35, 8

HARVARD UNIVERSITY.

LIBRARY

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOÖLOGY.

6951

Exchange

September 2, 1901 — June 18, 1902.

6951.

VERHANDLUNGEN

des

NATURWISSENSCHAFTLICHEN

VEREINS

in

HAMBURG

1900.

DRITTE FOLGE VIII.

HAMBURG.
L. Friederichsen & Co.
1901.

Für die in diesen Verhandlungen veröffentlichten Mitteilungen und Aufsätze sind nach Form und Inhalt die betreffenden Vortragenden bezw. Autoren allein verantwortlich.

VERHANDLUNGEN

des

NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINS

in

HAMBURG

1900.

3. FOLGE VIII.

INHALT:

I. Geschäftlicher Teil.

Allgemeiner Jahresbericht für 1900 III
Kassen-Übersicht für 1900 VI
Voranschlag für 1901 VII
Bericht über die im Jahre 1900 gehaltenen Vorträge und unternommenen wissenschaftlichen Exkursionen VIII
Verzeichnis der Gesellschaften, Vereine und Anstalten, mit welchen Schriftenaustausch stattfindet, und der von diesen im Jahre 1900 eingegangenen Schriften LX
Verzeichnis der als Geschenke eingegangenen Schriften..... LXXII
Verzeichnis der Mitglieder, abgeschlossen am 31. Dezember 1900.... LXXIII

II. Wissenschaftlicher Teil.

Über Sexualzellen und Befruchtung. Von Prof. Dr. E. Zacharias... 1
Brombeeren der Umgegend von Hamburg. Von F. Erichsen 5
Neue Tubificiden des Niederelbgebietes. Von Dr. W. Michaelsen .. 66

HAMBURG.

L. Friederichsen & Co.

1901.

SEP 2 1981

I. Geschäftlicher Teil.

Allgemeiner Jahresbericht für 1900.

1. Mitglieder.

Am Schlusse des Jahres 1899 zählte der Verein:

Wirkliche Mitglieder	304
Ehrenmitglieder	30
Korrespondierende Mitglieder	21
Zusammen	355;

davon schieden aus durch Tod, Wegzug u. s. w. 5 korrespondierende und 22 wirkliche Mitglieder, während 3 der letzteren zu korrespondierenden Mitgliedern ernannt wurden. Dagegen wurden neu aufgenommen 31 wirkliche Mitglieder; 1 korrespondierendes Mitglied trat durch Übersiedelung nach Hamburg wieder in die Reihe der wirklichen Mitglieder zurück. Somit besteht der Verein zu Anfang des Jahres aus

311	wirklichen Mitgliedern
30	Ehrenmitgliedern
18	korrespondierenden Mitgliedern
zusammen 359.	

2. Thätigkeit des Vereins.

Im Jahre 1900 wurden im Ganzen 35 Vereinssitzungen abgehalten, davon 2 gemeinschaftlich mit der Gruppe Hamburg-Altona der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft. Die Zahl der Vorträge bezw. Demonstrationen betrug 55, die Zahl der Vortragenden 39. Die Vorträge verteilen sich auf die einzelnen Gebiete in folgender Weise:

Anthropologie	3
Biologie	4
Botanik	8
Chemie	3
Geologie	4
Hygiene	1
Medicin	2
Meteorologie	1
Physik	9
Physiologie	2
Reiseberichte	7
Zoologie	11

Die Beteiligung an den Sitzungen schwankte zwischen 26 und 100 Besuchern; als Durchschnitt ergiebt sich für den Abend eine Zahl von 48 Teilnehmern.

Ausser den allgemeinen Sitzungen fanden 6 besondere Sitzungen der Botanischen Gruppe statt; ferner veranstaltete dieselbe 9 Exkursionen. Die Zahl der Teilnehmer an den Sitzungen war 12 bis 21 (durchschnittlich 16), an den Exkursionen 7 bis 15 (durchschnittlich 9).

Der Vorstand hielt 8 Sitzungen ab.

Der Verein veröffentlichte im Laufe des Geschäftsjahres: »Verhandlungen« 3. Folge Heft VII mit dem Bericht über das Jahr 1899, sowie die erste Hälfte des Bandes XVI seiner »Abhandlungen«.

Am 26. Mai fand ein wolgelungener Ausflug des Vereins mit seinen Damen nach der Kupfermühle bei Oldesloe statt.

Das 63. Stiftungsfest wurde am 24. November in üblicher Weise in der Erholung gefeiert. Den Festvortrag hielt Herr Dr. C. Classen über »Flüssige Luft«.

Prof. Dr. K. Kraepelin.

1. Vorsitzender für das Jahr 1900.

Kassen-Übersicht für 1900.

Einnahmen.

			M.	₰
Saldo-Vortrag von 1899			1520	97
Mitglieder-Beiträge				
Ende 1899 waren verzeichnet		304		
davon sind ausgetreten vor Zahlung des Beitrages		7		
Blieben für 1900		297		
Rückständiger Beitrag	M.	5 —		
alte Mitglieder	292 à 10	» 2920.—		
do. do.	5 à 5	» 25.—		
neue do.	16 à 10	» 160.—		
Juni/Oct. do. do.	5 à 5	» 25.—		
Nov./Dec. do. do.	11 à —	» —.—	3135	—
	329 Mitglieder			
ausgetreten 1900 ...	18	»		
bleiben Ende 1900..	311 Mitglieder,			
davon 2 à M. 5.— und 309 à M. 10.—				
Verkauf von Vereinsschriften			89	55
Beitrag der Anthropologischen Gesellschaft			30	—
Zinseneinnahme				
von der Norddeutschen Bank ...	M.	14.38		
» » Vereinsbank ...	»	37.92		
Schwed. Hypotheken-Pfandbriefe	»	406.62		
Hamburg. Staats-Anleihe ...	»	70.—	528	92
			5304	44
Saldovortrag auf 1901				
Banksaldo bei der Vereinsbank ...			132	67

Ausgaben.

			M.	₰
Referate, Honorar	M.	400.—		
Spesen	»	44.15	444	15
Archiv, Verwaltung	M.	200.—		
Spesen	»	42.80	242	80
Verwaltung der Wertpapiere, Vereinsbank			20	—
Vereinsbote M. 40.— pr. Quartal			160	—
Vorträge-Spesen an FRAMHEIM	M.	60.—		
an BLAASCH	»	22.—		
an Botan. Garten		12.50		
Diapositive	»	4.—	98	50
Beitrag für die Unterstützungskasse der „Leopoldina"			50	
Zubusse zu Vereinstouren und Festen			314	45
Einladungen, Druck und Porto			309	57
Kleine Unkosten, Porti	M.	12.80		
Stempel	»	3.50		
Checkbuch	»	—.50	16	80
Verhandlungen			291	50
Abhandlungen			3224	—
Saldovortrag			132	67
			5304	44

Hamburg, vorgelegt in der Hauptversammlung vom 30. Januar 1901.

HERMANN STREBEL
z. Z. Schatzmeister.

Voranschlag für 1901.

Einnahmen.	M.	₰
Saldovortrag von 1900	132	67
Mitglieder-Beiträge ... ca.	3110	—
Verkauf der Vereinsschriften ... ca.	90	
Beitrag der Anthropologischen Gesellschaft	30	—
Zinseneinnahme	497	33
Das Vereinsvermögen besteht nach wie vor aus fcs. 12500.— 4 % Schwedische Reichs-Hypothek-Pfandbriefe ... ca. M 10000.—		
Provisorisch belegtes Kapital: M. 2000.— 3½ % Hamburg. Staats-Anleihe ... ca. » 1970.—		
	3860	—

Ausgaben.	M.	₰
Rückständige Druckkosten an GREFE & TIEDEMANN für Abhandlungen ... ca.	300	
Referate ... ca.	450	—
Archiv ... M. 240.— Neuanschaffungen ... » 210.	450	—
Verwaltung der Wertpapiere, Vereinsbank	20	—
Vereinsbote	160	—
Vorträge-Spesen	160	—
Beitrag an die Leopoldina	50	—
Zubusse zu Vereinstouren und Stiftungsfest	400	—
Diverse Ausgaben	100	—
Druck und Porto der Einladungen	400	
Unvorhergesehene Ausgaben	140	—
	2630	—
Bleiben für Abhandlungen und Verhandlungen Porto ... M. 200.— Druckkosten ... » 1030.—	1230	
Dieser Posten lässt sich eventuell noch um M. 1970.— erhöhen, also mit M. 3200.— annehmen, da dafür noch die in 1899 provisorisch belegten M. 2000.— vorhanden sind, für die 3½ % Hamb. Staatsanleihe gekauft wurden, die heute mit M. 1970.— abgeschätzt werden.		
	3860	—

Vorgelegt in der Hauptversammlung vom 30. Januar 1901.

HERMANN STREBEL
z. Z. Schatzmeister.

Bericht über die im Jahre 1900 gehaltenen Vorträge und unternommenen wissenschaftlichen Excursionen.

1. Allgemeine Sitzungen.

1. Sitzung am 3. Januar.

Vortrag — Herr Direktor Dr. HEINRICH BOLAU: Natur. wissenschaftliches von einer Italien-Reise im Frühling des Jahres 1899.

Redner besprach insbesondere die zoologischen Stationen in Triest, Rovigno und Neapel und liess dann einige Bemerkungen über die Tierwelt Italiens folgen, sowie über das Verhältnis der Bewohner des Landes zu ihr.

Demonstration — Herr Prof. Dr. ZACHARIAS: Vegetationsbilder aus Russland und Finland.

---

2. Sitzung am 10. Januar. Vortragsabend der botanischen Gruppe.

Vortrag — Herr Dr. KLEBAHN: Die Auffassung des Speciesbegriffes im Lichte der biologischen Pilzforschung.

Die ältere Anschauung, wonach die Arten unveränderlich sind und sich so viele Arten in der Welt finden, als zu Beginn geschaffen wurden, hat seit dem Erscheinen von DARWIN's Werk über »die Entstehung der Arten« der Anschauung weichen müssen, dass sich die Organismen im Laufe der Zeit allmählich entwickelt haben und dass sie noch stetigen Veränderungen unterliegen. Diese Veränderlichkeit ist an höheren Organismen, deren Entwicklung eine lange Zeit in Anspruch nimmt, für uns nicht wahrnehmbar; weit mehr Aussicht, solche Veränderungen nachzuweisen, bieten die niederen Organismen. Den niedrigsten, den Bakterien und Hefepilzen, bei denen in kürzester Zeit ungezählte Generationen auf-

einander folgen, fehlt es zu sehr an ausgeprägten Merkmalen, als dass man Veränderungen an ihnen leicht nachweisen könnte. Weit eher erscheint die Gruppe der Rostpilze, bei welcher die Unterscheidung der Arten sehr scharf ist, hierzu geeignet. Die Lebensgeschichte dieser Pilze ist besonders in den letzten Jahrzehnten Gegenstand eingehender Untersuchungen gewesen und hat zu recht eigentümlichen Schlussfolgerungen hinsichtlich der Speciesfrage geführt. Ergebnis dieser Untersuchungen ist namentlich die Aufstellung des Begriffs der biologischen Arten, d. h. solcher, die sich morphologisch entweder gar nicht oder doch nur in sehr geringem Grade, biologisch dagegen sehr scharf von einander unterscheiden. Die Feststellung dieser biologischen Charaktere kann durch Kulturversuche, wie sie von PLOWRIGHT, ERIKSSON, ED. FISCHER und dem Vortragenden in grosser Zahl ausgeführt sind, in sehr exakter Weise geschehen. Ferner ergiebt sich, dass zwischen scharf ausgeprägten morphologischen Arten, biologischen Arten und solchen Formen, die nur als Rassen bezeichnet werden können, alle möglichen Übergänge zu konstatieren sind. Insbesondere aber haben sich aus den Untersuchungen Anhaltspunkte ergeben, welche auf die Entstehung der gegenwärtig vorhandenen Arten und auf ihre Veränderung unter dem Einflusse der Wirtspflanzen schliessen lassen. Besonders wesentlich ist dabei, dass diese Verhältnisse dem Experimente zugänglich sind, und es ist Aussicht vorhanden, dass längere Zeit fortgesetzte Versuche wichtige positive Stützen zur Begründung der Descendenztheorie bringen werden.

Vortrag — Herr Dr. KLEBAHN: Der gegenwärtige Stand der Kenntnis des Getreiderostes und die sogenannte Getreiderostfrage.

An Stelle der drei von DE BARY hinsichtlich ihres Wirtswechsels genauer untersuchten Getreiderostarten (*Puccinia graminis*, *P. Rubigo vera* und *P. coronata*) sind gegenwärtig etwa 12 teils morphologische, teils biologische Arten getreten, und innerhalb derselben müssen vielfach noch Rassen oder specialisierte Formen aufgestellt werden, die sich nur durch die Wahl der einen Wirtspflanze unterscheiden. Noch nicht endgültig beantwortet ist die Frage, worauf das erste Auftreten des Getreiderostes in jeder Vegetationsperiode beruht. ERIKSSON, der sich in den 90er Jahren eingehend mit dem Getreideroste beschäftigt hat, ist zu der auffälligen Ansicht gelangt, dass die Übertragung der Rostkrankheit auf Krankheitskeimen beruhe, die in den Samen enthalten sind, hat aber diese Anschauung noch nicht zu beweisen vermocht, sodass die übrigen Fachleute sich dagegen ablehnend verhalten und an der wohlbegründeten bisherigen Theorie, dass das Auftreten ausschliesslich auf Ansteckung durch in der Luft umherfliegende Sporen zurück zuführen sei, festhalten. Indessen sind noch mehrere andere Punkte in der Lebensgeschichte der Getreiderostpilze nicht völlig aufgeklärt, namentlich sind für mehrere der neuen Arten die Aecidien nicht bekannt. Die Getreideroste bedürfen daher einer weiteren Erforschung, für die sich in der neueren Zeit in mehreren Kulturstaaten ein grosses Interesse kundgiebt.

3. Sitzung am 17. Januar. Vortragsabend der zoologischen Gruppe.

Vortrag — Herr H. MEERWARTH: Reisebilder vom Mündungsgebiet des Amazonas.

Der Redner hat dieses Gebiet in den Jahren 1896, 97 und 98 auf je einer sechs bis acht Wochen dauernden Sammelreise im Dienste des Museums zu Para genau kennen gelernt. Hinsichtlich der Vegetation besteht Marajó aus der den Südwesten einnehmenden Waldregion — in Flora und Fauna dem benachbarten Festlande gleich — und dem nordöstlichen Campo. In diesem giebt es nur wenige menschliche Ansiedlungen, darunter die mehr dörflichen als städtischen Ortschaften Soure und Chaves; hier wird auch noch etwas Ackerbau getrieben, und daneben hat Soure für die Bewohner von Para noch die Bedeutung eines Badeortes. Sonst beschränkt sich in dem Campo die menschliche Thätigkeit fast ausschliesslich auf Viehzucht, die in demselben grossen Massstabe vielleicht nur noch in den La Plata-Staaten getrieben wird. Das ganze Terrain, Eigentum einiger 20 oder 30 Paraer Grundbesitzer, beherbergt einen Viehstand von etwa 100 000 Stück; anfangs der 70er Jahre waren es noch gegen 300 000, aber Seuchen und Überschwemmungen lichteten die Herden. Meist überlässt der Patron die mannigfachen Geschäfte der Viehzüchterei ganz und gar seinen Hirten, den Vaqueiros, deren es gegen 500 im Campo giebt. Sie hausen in armseligen, mit Palmblättern gedeckten Lehmhütten und sind einem »Feitor«, dem nicht selten noch ein »Superintendente« übergeordnet ist, unterstellt. Der Lohn der Vaqueiro ist äusserst gering und wird dazu meist in Konsumartikeln bezogen. Besonders beim Einfangen der 30 bis 50 Ochsen, die allwöchentlich nach Para verschickt werden, zeigt sich der meist robuste Vaqueiro als tollkühner Reiter und vollendeter Lassowerfer. Einmal im Jahre, gewöhnlich Ende September, wird der gesamte Tierbestand einer Façenda zum Zwecke einer Revision zusammengetrieben, und hierbei fehlt es nicht an heiteren und aufregenden Intermezzos. Den Durst stillt der Vaqueiro am liebsten mit Zuckerrohrschnaps, dem gegenüber er eine grosse Schwachheit zeigt. Sonst ist er trotz seiner tiefen sozialen Stellung ein Mann, der ein gewisses Mass von Achtung wohl verdient; denn er ist ebensowohl ein unerschrockener und gewandter Jäger, Fischer und Schiffer, wie ein tüchtiger Viehhirt und für einen Zuckerrohrschnaps die Dienstwilligkeit selbst.

Im Wechsel der Jahresseiten bietet der Campo ein verschiedenes Bild. Im Hochsommer ist er eine weite, bald mit dichtem, bis mannshohem Grase bewachsene Fläche, bald eine von anhaltender Glühhitze ausgedörrte Ebene. Während der Regenzeit, die Ende Januar beginnt, stellt er eine einzige grosse Wasserfläche dar mit eingestreuten Tesos' Ilhas (Inseln). Dies sind die etwas höher gelegenen Partien, die den Landtieren, wenn der Campo sonst mit Wasser bedeckt ist, eine Zufluchtsstätte bieten. Sie sind mit Baumgruppen aus Tucumapalmen, Obstbaumarten (Genipapeiro und Cajoeiro) und aus zwei durch mächtige Laubkronen ausgezeichneten Papilionaceen bestanden; auch Bambusdickichte stellen sich hier

ein. Die Küstenzone bedeckt ein schwer passierbares Gewirre aus den genannten Tesobäumen und Schlingpflanzen, um die sich nach der Wasserseite hin ein Gürtel von Mangebäumen legt. Auch die Campoflüsschen begleitet in den unteren zwei Dritteln ein Waldsaum. Die baumlosen Partien des Campos verwandeln nach Eintritt der Regenzeit wie mit einem Zauberschlage ihr Aussehen; denn auf dem Wasser entwickelt sich mit unglaublicher Geschwindigkeit die üppigste Wasser- und Sumpfvegetation. An einigen besonders tief gelegenen Stellen bleiben auch im Sommer kleinere und grössere Seen und Sümpfe bestehen. Ende Mai beginnt das Wasser langsam wieder zu fallen, und mit ihm vergehen im Campo all die so schnell den Fluten entstiegenen Wälder von Sumpfpflanzen. Es hat dann das Verfaulen der abgestorbenen Vegetation auch wohl gelinde Fieberanfälle im Gefolge, aber sonst ist das Klima des Marajó-Campos — jedenfalls gegenüber der feuchten Treibhaustemperatur in Para — gesund und nicht gerade unangenehm.

Von Tieren bringen vor allem die Vögel Leben in die Scenerie des Campos. Gegen 130 Vogelspecies hat der Vortragende dort gesammelt, darunter etwa 50 Sumpf- und Wasservögel, 35 Sperlingsvögel, 20 Raubvögel, 5 Papageien, einige Spechte, Eisvögel, Nachtschwalben, Kuckuke und Tauben, sowie eine Hühnerart. Nächst den Vögeln sind die Fische im Gebiete des Campos am zahlreichsten vertreten; gegen 70 Arten wurden vom Redner festgestellt, die meisten davon in enormer Individuenzahl. Besonderes Interesse verdient der Serrasalmo, ein überaus gefrässiges, raubgieriges Tier, das selbst von den Eingeborenen, die sonst kaum Angst kennen, sehr gefürchtet wird. Der Vaqueiro, bei dem die Fischspeise in Ansehen steht, kennt vier Methoden des Fanges. Von Reptilien Marajos nannte der Vortragende die bekannte Wasser-Riesenschlange (Anaconda), eine Schildkröte, mehrere Eidechsen — darunter den Leguan, der vom Vaqueiro gegessen wird — und den gerade hier wegen seiner Raubgier verhassten Alligator. Von dessen Lebensweise gab der Redner eine eingehende Schilderung. Von wild lebenden Säugetieren ist nicht viel zu sagen; aber Brüllaffen und Wasserschweine fallen doch schon bei der ersten Fahrt auf einem Camposflüsschen auf. Von anderen sind noch Spiesshirsche, Beutelratten, ein Gürteltier und der Ameisenbär zu nennen. An Raubtieren beherbergt der Campo den grauen Fuchs, einen Waschbären, eine Tigerkatze und den Jaguar. Dieser ist durchweg bedeutend stärker als der der Waldregion und recht oft von schwarzer Farbe. Termiten, Wespen und Bienenarten, Mosquitos, einige Käfer und Schmetterlinge bilden die Insektenwelt des Campos.

---

4. Sitzung am 24. Januar.

Vortrag — Herr Prof. Dr. KÖPPEN: Über die Verwendung von Drachen zu meteorologischen Zwecken und die Drachenversuche der Deutschen Seewarte.

Das Netz meteorologischer Stationen, das heute die Erdoberfläche, stellenweise schon recht dicht, überspannt, giebt uns doch fast nur Aufschluss über die Vorgänge in der untersten Luftschicht. Um in

die Mechanik der Atmosphäre eindringen zu können, müssen wir einen Überblick über deren Zustände in anderen, besonders in ihren mittleren Schichten erhalten, und dies umsomehr, als die Verhältnisse an ihrem Boden vielfach lokal entstellt und für das grosse Ganze wenig massgebend sind. Es ist deshalb längst der Wunsch der Meteorologen, möglichst reichhaltige Beobachtungen aus der freien Atmosphäre zu erhalten. Mit viel Mühe und Kosten sind zu diesem Behufe in den letzten 30 Jahren eine Menge Observatorien auf freien Berggipfeln eingerichtet und unterhalten worden. Aber abgesehen davon, dass diese Beobachtungspunkte doch nie ganz frei von dem Einfluss des Berges und seiner Nachbarn sein können, sind auch Berggipfel nicht überall zu haben; in der Tiefebene und auf dem Meere muss man also zu anderen Mitteln greifen. Und da haben Ballons schon viele interessante Aufschlüsse ergeben; allein Freifahrten mit bemannten Ballons sind sehr teuer und umständlich, und Fesselballons haben bis jetzt die in sie gesetzten Erwartungen für die Wissenschaft nicht erfüllt. Die letzten Jahre haben nun bewiesen, dass der Wunsch der Meteorologen nach Aufzeichnungen aus der freien Atmosphäre bis zu unerwartet grossen Höhen hinauf in der Mehrzahl der Fälle auf einem verhältnismässig einfachen und billigen Wege mit Hülfe von Drachen erfüllt werden kann. Um dies zu ermöglichen, mussten allerdings sowohl die Drachen wie die Drachenleinen und die ihnen mitzugebenden Instrumente weitgehenden Umgestaltungen unterzogen werden. Als Drachen kommen hauptsächlich zwei Formen, von denen der Redner je ein Exemplar vorführte, zur Verwendung: die von EDDY angegebenen »Malay-Drachen« mit von einem Längskiele zurückweichenden Flächen und die von dem Australier HARGRAVE erfundenen »Kastendrachen«. Die letzteren sind zwar umständlich zu bauen und zu behandeln, leisten aber in Bezug auf Ruhe des Fluges und Hubkraft das beste, was heutzutage erreicht worden ist. Das Gestell muss völlig unbiegsam sein, da sich sonst der Drache in starkem Winde verbiegt und das Gleichgewicht verliert. Der ganze Drache muss dabei mit möglichst geringem Gewichte möglichst grosse Festigkeit verbinden. Zu meteorologischen Zwecken werden gewöhnlich Drachen von 2 bis 6 qm Tragfläche benutzt, deren Bau äusserst sorgfältig ausgeführt werden muss. Als Leine wird jetzt stets Stahldraht (Klaviersaitendraht) von 0,7 bis 1,0 mm Durchmesser angewandt; ein passend gebauter starker Haspel wickelt ihn auf und ab. Stahldraht hat eine dreimal grössere Festigkeit und bietet dem Winde eine dreimal kleinere Oberfläche dar als eine Hanfleine von demselben Gewicht. Wird eine Schnur benutzt, so ist die Erreichung von Höhen über 1000 m unmöglich. Um die Überanspannung des Drahtes bei starkem Winde zu verhüten, wird ein Teil der »Bucht« elastisch gemacht, derart, dass sich der Drache bei zunehmendem Winde flacher stellt und der Winddruck auf ihn über eine gewisse Grenze hinaus gar nicht oder doch nur sehr wenig zunimmt. Die Ergebnisse der letzten Jahre wären auch nicht möglich gewesen ohne die Fortschritte im Bau meteorologischer Registrierapparate. Durch Verwendung von Aluminium und Vermeidung alles entbehrlichen Gewichts ist es gelungen, Instrumente herzustellen, die mittelst Uhrwerkes Luftdruck, Temperatur, Feuchtigkeit und zum Teil auch Windgeschwindigkeit aufzeichnen und doch mit Umhüllung nur 1000

bis 1300 g wiegen. Der Redner legte ein solches aus Paris und eines aus New-York vor. Die Aufzeichnungen des Luftdruckes dienen zur Bestimmung der erreichten Höhe, die ausserdem durch die Angaben des Zählwerkes über die abgewickelte Drahtlänge und durch die Winkelhöhe des Drachens über dem Horizonte (unter Anbringung einer kleinen Verbesserung wegen der Krümmung des Drahtes) kontroliert wird. Im August 1894 wurde zuerst ein solches Instrument von einem Drachen, der von dem privaten Observatorium des Mr. ROTCH auf dem Blue Hill bei Boston aufstieg, emporgetragen. Aber erst im April 1896 gelang es ebenda, Höhen von mehr als 1000 m mit dem Instrument zu erreichen. Seitdem sind dort sowie auf dem Observatorium von TEISSERENC DE BORT zu Trappes bei Paris Höhen bis zu 4000 m wiederholt mit Drachen erreicht worden. Auch an anderen Stellen ist man wenigstens mit Vorversuchen in dieser Richtung beschäftigt, so in St. Petersburg, Strassburg, Chemnitz, Wien und neuerdings mit bedeutenden Geldmitteln und guter Aussicht auf Erfolg in Berlin. Von Washington aus wurden schon 1895 bis 1898 sehr eingehende Studien über die Verwendung der Drachen gemacht und Drachenstationen in den Vereinigten Staaten gegründet. Gleichzeitig ist in England und Russland auch von militärischer Seite die Verwendung der Drachen zum Heben von Menschen mit Erfolg versucht worden. In Hamburg sind vom Vortragenden im Auftrage der Seewarte im Spätsommer 1898 Vorversuche, aber noch ohne Registrierapparate, ausgeführt und diese im folgenden Jahre mit Unterstützung des Reichs-Marineamtes weitergeführt worden, und zwar auf einem vom Hamburger Staate zur Verfügung gestellten Terrain an der Isebeck in Eimsbüttel, wo auch zu diesem Zwecke zwei Hütten errichtet worden sind. Im Anfange gab es viele technische Schwierigkeiten zu überwinden; nachdem aber im October die bestellten Registrierapparate und ein Originaldrache angelangt waren, konnten wenigstens im October und November eine Reihe erfolgreicher Aufstiege in Höhen von 700 bis 1300 m über dem Boden gemacht werden. Von diesen wurden die Originalaufzeichnungen des Apparates vorgelegt und vom Redner erläutert.

5. Sitzung am 31. Januar. Hauptversammlung.

Vortrag — Herr Dr. CARL GOTTSCHE: Über die lebenden Arten von *Pleurotomaria* und über *Prestwichia rotundata*.

Von der durch einen merkwürdigen Schlitz ausgezeichneten Schneckengattung *Pleurotomaria* sind bis jetzt 1200 fossile (570 paläozoische, 615 mesozoische, 15 tertiäre) Arten bekannt geworden. Der Höhepunkt ihrer Entwickelung fällt in die Juraperiode. Bis 1856, wo FISCHER und BERNARDI die erste lebende Art von den Antillen beschrieben, galt die Gattung für ausgestorben. Sie lebt in Tiefen von 70—200 Faden, wird daher nur mit dem Tiefen-Schleppnetz erbeutet und ist so selten geblieben, dass die einzelnen Stücke der öffentlichen und Privatsammlungen sorgsam registriert werden. Von den 5 lebenden Arten: *P. quoyana, adansoniana, Rumphii, Beyrichii* und *salmiana* sind resp. 5, 6, 1, 10 und 1 — im Ganzen 23 — Exemplare bekannt. Die beiden erstgenannten sind bei den Antillen,

P. Rumphii — die Riesin ihres Geschlechtes von 19 cm Durchmesser und 17 cm Höhe — bei den Molukken, die beiden letzten an der japanischen Küste zu Hause. Die Preise dieser Raritäten sind leider recht hoch; *P. quoyana* ist 1872 in London mit 525, *P. adansoniana* ebendort 1892 mit 1100, *P. Beyrichii* 1887 in Berlin mit 950 M. bezahlt worden, NB. nur die Schalen. Ein herrliches Spiritusexemplar von *P. Beyrichii,* das in der Sitzung vorgelegt wurde, und welches das Studium der bisher wenig gekannten Weichtheile und damit sichere Schlüsse auf die systematische Stellung dieser wichtigen Gattung erlauben würde, ist dem Museum soeben für M. 1000 angeboten und wartet nur auf den Mäcen, der es zu ewigem Andenken stiftet. Der Vortragende legte alsdann *Prestwichia rotundata* vor, einen Limuliden aus dem englischen Carbon, der einen ausgesprochenen Embryonaltypus darstellt, da er grosse Ähnlichkeit mit gewissen Jugendstadien des lebenden Molukkenkrebses besitzt.

Vortrag — Herr Dr. M. VON BRUNN: Entwickelungsstadien einer neuen *Mordella*-Art.

Herr Dr. med. BRAUNS übersandte dem Naturhistorischen Museum eine grössere Anzahl lebender Larven einer neuen *Mordella*-Art in den von ihnen bewohnten Pflanzenstengeln aus dem Oranje-Freistaat. Mittels des Projektionsapparates wurde versucht, die höchst merkwürdige Thatsache zu zeigen, dass diese Larven nicht, wie andere Insekten, auf dem Bauche, sondern auf dem Rücken kriechen und hierzu besondere Rückenorgane besitzen. Dies sind paarige Papillen auf dem ersten bis sechsten Hinterleibsringe, welche im Gegensatz zu ähnlichen, jedoch starren Hülfsapparaten bei anderen Insektenlarven bei dieser Form beweglich sind; sie werden durch eigene Muskelwirkung sowohl eingezogen wie ausgestreckt und dienen der Larve beim Kriechen im Innern des von ihr hohlgefressenen Pflanzenstengels gewissermassen als Füsse, während die eigentlichen, an der Brust befindlichen drei Beinpaare völlig unthätig bleiben. In einer Glasröhre kriecht die Larve auf jene Weise in 5 Minuten 50 cm weit. Auch die Puppe des Käfers vermag sich verhältnissmässig rasch fortzubewegen, indem die lebhaften Windungen ihres Hinterleibes durch drei Paare, mit steifen Borsten besetzte, aber unbewegliche Rückenzäpfchen unterstützt werden.

6. Sitzung am 7. Februar.

Vortrag — Herr Dr. M. FRIEDERICHSEN: Russisch-Armenien und der Ararat, auf Grund eigener Anschauung und unter Vorführung von Lichtbildern.

Es liegt das vom Redner im Herbst 1897 besuchte Gebiet im Süden jener breiten Landbrücke zwischen dem Schwarzen Meer und Kaspi-See, welche man im Hinblick auf die umgebenden ausgedehnten Festlandmassen passend mit dem Namen »Kaukasischer Isthmus« belegt hat. In orographisch-tektonischer Beziehung steht Russisch-Armenien diesen nördlich benachbarten kaukasischen Ländern

sehr nahe, wie dies die Resultate der geologischen Forschungsarbeit ergeben, sowie eine vergleichende Betrachtung der tektonischen Grundzüge (Richtung der Thäler, Leitlinien der Gebirge) beider Länder vermuten lässt. Eingehendes Studium dieser Leitlinien ergiebt, dass wir in Russisch-Armenien den Ort der zur Vereinigung strebenden Fortsetzungen der westiranischen und kleinasiatisch-taurischen Kettengebirgsausläufer vor uns haben, oder genauer die Stelle der Vereitelung dieser erstrebten Vereinigung durch einen gewaltigen Einbruch und Überdeckung des Bruchgebietes durch Massen eruptiver Gesteine. Letztere haben als Lavaströme und horizontale Tuffdecken die ursprünglichen Unebenheiten des Untergrundes eingeebnet und sind der hauptsächlichste Grund für den auf weite Strecken vorhandenen Hochflächencharakter unseres Gebietes. Das Gesamtbild dieses russisch-armenischen Berg- und Hochflächenlandes lässt sich in drei morphologisch gut individualisierte Elemente auflösen: 1. die nördlichen Randketten, 2. das eigentliche Hochland, 3. die aufgesetzten Vulkane.

Im schroffen Gegensatze zu den schön bewaldeten nördlichen Randzügen südlich von der Kura-Niederung steht die im Hintergrunde derselben beginnende öde Landschaft des eigentlichen Hocharmenien mit ihren weiten Lavatrümmerfeldern und ihrer den klimatischen Extremen angepassten unscheinbaren Strauchvegetation. Nur in den tief und steil eingeschnittenen Flussthälern sowie da, wo der Mensch dem Wassermangel des an Nährstoffen reichen vulkanischen Bodens durch künstliche Berieselung abhilft, zeigt sich eine üppigere Vegetation. Dort findet man inmitten steiniger Blockfelder reiche Oasen mit Pfirsich- und Maulbeergärten, sorgfältig gepflegte Luzernewiesen, Anbau von Brotfrüchten, Reis, Melonen und Wein. Das eigentlich charaktergebende Element des armenischen Hochlandes liegt in der Vielgestaltigkeit und grossen Zahl der die landschaftliche Einförmigkeit unterbrechenden Vulkane. Sie lenken durch das Ebenmass ihrer Formen und vor allem durch den Gedanken an die gewaltigen Ursachen, denen sie die Entstehung verdanken, die Aufmerksamkeit des Forschers auf sich. Niemals wird der Wanderer den Eindruck vergessen, welchen der gewaltigste dieser Berge, der doppelgipfelige Ararat, das östlichste Glied einer von Westen heranziehenden Vulkanreihe, hervorzubringen vermag. Der 5211 m hohe Grosse Ararat, der sich 4400 m über das Hochland erhebt, gilt, trotzdem er von Europäern wohl mehr denn 20 Mal erklettert worden ist, bei den umwohnenden Völkern für unersteigbar. Wer die geographische und geologische Natur des Araratmassivs in grossen Zügen kennen lernen will, kann sich mit dem Besuch der Hänge des Grossen Ararat und der Besteigung des bis 4000 m emporragenden Kleinen Ararat begnügen. Die eingehende Schilderung, welche Herr Dr. FRIEDERICHSEN von dem Aufstiege machte, ergab, soweit sie das Landschaftliche betraf, dasselbe Bild bedrückender Öde und Einsamkeit, die so viele Teile Russisch-Armeniens charakterisiert; denn selbst die sich aus der Schneekalotte des grossen Ararat bildenden Schmelzwässer, die doch sonst zur Fruchtbarkeit der Gehänge viel beitragen könnten, werden von der porösen Lava wie von einem Schwamm aufgesogen, und nur an zwei Stellen, wo sich die Verhältnisse günstiger gestalten, findet der Mensch dauernde Existenzbedingungen. Die eine dieser Stellen liegt nahe dem durch

ein Erdbeben im Jahre 1840 in mächtigem Bergsturze begrabenen Dorfe Aghuri, die andere auf dem Joche zwischen den beiden Ararat, hart an der Grenze dreier Reiche (Russlands, Persiens und der Türkei). Von diesem Punkte aus, zugleich dem Standquartiere eines starken militärischen Postens, erklimmt man am bequemsten den kleinen Ararat.

Der vom Vortragenden benutzte Anstieg führt etwa zwei Stunden lang über mit Riedgras spärlich bewachsenen Boden, dann weitere 3 bis 4 Stunden durch knöcheltiefen Schutt und zuletzt, nahe dem Gipfel, durch ein wirres Chaos verwitterter Lavablöcke. Ausser diesem überall tiefgründig zersetzten Andesitgestein der gipfelnahen Region des kleinen Ararat ist alles Anstehende der Flanken des Vulcans von einem dichten Schuttmantel umhüllt, in den die im Frühjahr von den Schmelzwässern gespeisten Giessbäche tiefe Furchen (sog. Barrancos) eingeschnitten haben. Zu dem vielen Interessanten einer Besteigung des Kleinen Ararat gehören nicht zuletzt die Blitzröhren oder Fulguriten im Andesit des Gipfels. Sie haben von jeher die Aufmerksamkeit aller Besteiger erregt und sind für das Gipfelgestein des kleinen Ararat so charakteristisch, dass dieses von dem übrigen Andesit als Fulguritandesit petrographisch abgesondert worden ist; ferner gestattet die Besteigung des Kleinen Ararat einen trefflichen Einblick in zahlreiche parasitäre Krater des Grossen Ararat und lässt erkennen, dass bedeutende Mengen der heutigen vulkanischen Massen dieses Berges nicht etwa vornehmlich zentralen Gipfeleruptionen, sondern sekundären mächtigen Seitenausbrüchen ihre Entstehung verdanken. Zugleich bestätigt die Lage dieser Seitenkrater — auf der Verbindungslinie der beiden Araratgipfel — die auch anderweitig begründete Annahme, dass das gesamte vulkanische Massiv im Zusammenhang mit einer tektonischen Längsspalte entstanden ist. Echte aschenartige Bildungen, wie sie typische Zentralvulkane, z. B. der Vesuv, neben Laven in grosser Menge ausgestossen haben, fehlen dem Ararat, und in dieser Beziehung steht er im schroffsten Gegensatz zu dem Alagös (4095 m), dem dritten Vulkankoloss Russisch-Armeniens.

Im Gegensatz zum Ararat umgeben diesen Alagös auf allen Seiten angebaute Felder, gute Weiden und viele Ortschaften, deren Zahl früher, wie ausgedehnte Trümmerstätten beweisen, grösser gewesen sein muss. Der Vortragende ging zum Schlusse kurz auf Bevölkerung und Geschichte des Landes ein und gab hierbei eine Schilderung der jetzt verwüsteten, einst aber schönen und dichtbevölkerten altarmenischen Königsstadt Ani.

7. Sitzung am 14. Februar.

Vortrag — Herr Dr. Emil Wohlwill: Die Entdeckung der Parabelform der Wurflinie.

Als geschichtlich feststehend galt bisher, dass die Entdeckung der Parabelform der Wurflinie von Galilei vor dem Jahre 1609 gemacht sei, wenngleich die Veröffentlichung erst in seinem letzten Werke 1638 stattfand. Dem gegenüber hat neuerdings Raffaello Caverni als den wahren Entdecker den Mathematiker Cavalieri, Galilei's Schüler, bezeichnet, der schon 1632 die Lehre veröffent-

lichte, die sich GALILEI später unrechtmässigerweise angeeignet habe. Als entscheidenden Beweis für seine Behauptung betrachtet CAVERNI, dass GALILEI noch 1632 in seinen »Dialogen über die beiden Weltsysteme« in ausführlicher Ableitung dargelegt habe, dass ein Körper, der an der Drehung der Erde teilnimmt und gleichzeitig zur Erde fällt, durch Zusammensetzung beider Bewegungen einen Halbkreis beschreibe; da das in solcher Weise gelöste Problem kein anderes ist als das der Wurflinie, könne GALILEI im Jahre 1632 die Form der Wurflinie nicht als Parabel gekannt haben. In Übereinstimmung mit der Stelle der »Dialoge« glaubt CAVERNI in allem, was GALILEI vor 1632 über die Wurflinie geschrieben, die Ansicht wiederzufinden, dass der geworfene Körper einen Kreis beschreibe. Dazu kommt nun, dass CAVALIERI wenige Monate nach dem Erscheinen der »Dialoge« in seinem »Brennspiegel« die Parabelform der Wurflinie ganz in der Weise ableitet, wie GALILEI dies gethan. CAVALIERI sagt dabei, dass er in der ganzen Bewegungslehre seinem Lehrer vieles verdanke; er führt als dessen Entdeckung das Gesetz der Fallbeschleunigung an, dessen er sich bedient, um die Wurflinie zu konstruieren, aber seine Ausführung lässt keinenfalls — wie man behauptet hat — erkennen, dass er jene Konstruktion GALILEI zuschreibt. Dies ist ebensowenig aus dem Brief zu entnehmen, durch den er GALILEI von dem bevorstehenden Erscheinen seiner Schrift in Kenntnis setzt. Dagegen nimmt nun GALILEI in der Beantwortung dieses Briefes mit dem grössten Nachdruck die Entdeckung der Parabelform für sich selbst in Anspruch; er spricht sich in bitteren Worten darüber aus, dass sich CAVALIERI, dem er vertrauensvoll seine Forschungen mitgeteilt, nunmehr anschicke, ihn um den Ruhm des ersten Finders zu bringen. In der gleichfalls erhaltenen Erwiderung CAVALIERI's behauptet dieser, nur aus »übermässiger Ehrfurcht« GALILEI nicht ausdrücklich als Entdecker genannt zu haben, da er nicht gewusst, ob er in allem mit ihm übereinstimme. In etwas gewundener Ausführung gesteht er zu, dass er von andern über die Parabelform habe reden hören und dass allgemein GALILEI als Entdecker betrachtet werde; er habe eine Anfrage vor der Veröffentlichung nicht an GALILEI gerichtet, weil er geglaubt, dass dieser keinen Wert auf seine Entdeckung lege. Im Übrigen erklärt er sich zu jeder Genugthuung, selbst zu völliger Unterdrückung seines Werkes bereit. Diesen beiden Briefen gegenüber hat CAVERNI den Mut gehabt, seine Ansicht durch die einzig übrigbleibende Annahme zu stützen. Er findet in GALILEI's Brief »soviel Lügen wie Sätze«; er denkt sich CAVALIERI unter dem übermässigen dämonischen Einflusse seines Lehrers gewissermassen hypnotisiert, sodass er auf sein Geheiss »dem Räuber willig ins Haus trägt, was er ihm geraubt hat«. Als Gipfel der Verlogenheit betrachtet CAVERNI die Erklärung, durch die GALILEI einige Jahre später den Bedenken eines französischen Mathematikers gegenüber die Kreiskonstruktion der »Dialoge« zu rechtfertigen versucht hat, dass nämlich diese Konstruktion nur scherzhafter Weise eingeschaltet sei. Der Vortragende hat in einer ausführlichen Abhandlung CAVERNI zu widerlegen, GALILEI's Ansprüche als geschichtlich wohlbegründet zu erweisen gesucht. Die unrichtige Konstruktion der »Dialoge« scheint ihm verständlich, wenn man berücksichtigt, dass das später veröffentlichte

Werk zur Bewegungslehre schon vor der Veröffentlichung der »Dialoge über die beiden Weltsysteme« geschrieben war, und dass GALILEI als die wichtigsten Lehren dieses Gesetzes das Fallgesetz und die Parabelform der Wurflinie betrachtete. Um diese Hauptsätze nicht im Voraus in beiläufiger Erörterung an die Öffentlichkeit zu bringen, giebt GALILEI in jener Kreiskonstruktion eine annähernde Beantwortung der aufgeworfenen Frage, deren geometrische Konsequenzen ihm besonderes Interesse zu bieten schienen; beim genauen Lesen erkennt man leicht, dass die Lösung nicht ernst gemeint war. CAVALIERI dagegen musste sie ernster nehmen und infolgedessen voraussetzen, dass GALILEI die Lehre von der Parabelform aufgegeben habe; so lässt sich erklären, dass er ihm die Entdeckung nicht ausdrücklich zuschreibt und doch später unbedingt zugiebt, dass sie ihm gehöre. Eine völlig unzweideutige Entscheidung der Prioritätsfrage haben im Jahre 1898 bekannt gewordene Handschriftenfragmente zur Bewegungslehre ermöglicht. Unter diesen finden sich in ziemlicher Anzahl auch solche, die auf die Wurflinie Bezug haben; diese setzen aber insgesamt die Parabelform der Wurflinie als Thatsache voraus. Da nun GALILEI's Handschrift in späterer Zeit von der seiner jüngeren Jahre aufs Bestimmteste zu unterscheiden ist, hat sich den Fragmenten auch über die Zeit der Entdeckung sicherer Aufschluss entnehmen lassen. Auf Veranlassung des Vortragenden hat Professor FAVARO in Padua, der beste Kenner der GALILEI'schen Handschrift, konstatiert, dass mindestens sieben Fragmente, in denen die Parabelform der Wurflinie vorausgesetzt wird, GALILEI's Paduaner Periode, d. h. der Zeit vor 1610, angehören. Es ist dadurch die bisherige Annahme über GALILEI's Entdeckung durchaus gerechtfertigt.

8. Sitzung am 21. Februar. Vortragsabend der physikalischen Gruppe.

Vortrag — Herr Prof. A. VOLLER: Der KOEPSEL'sche Magnetisierungsapparat von SIEMENS & HALSKE; Magnetisierungskurven zum Studium des remanenten Magnetismus verschiedener Eisensorten.

An die Vorführung des Magnetisierungsapparates von SIEMENS & HALSKE schloss sich eine allgemeine Besprechung der magnetischen Vorgänge und der hierüber heute in der Wissenschaft geltenden Ansichten. Die ältere Anschauung legte das Hauptaugenmerk auf die im Innern der permanenten Magnete angenommenen Kräfte und ganz besonders auf die Kraftäusserung der beiden Pole als »der Punkte der stärksten Anziehung«. Aber wenn sich auch bei jedem Magneten zweifellos eine Polarität, ein Gegensatz der beiden Hälften, zeigt, so kann doch von Polpunkten, die die Kraftmittelpunkte aller magnetischen Einzelkräfte der betreffenden Hälften in dem Sinne bildeten, wie der Schwerpunkt eines Körpers den Mittelpunkt der Einzelkräfte aller Massenteilchen, nicht die Rede sein. Denn man kann leicht nachweisen, dass das Maximum der inneren magnetischen Kräfte eines permanenten Magneten keineswegs in den Polen liegt,

für die es allerdings noch keine endgültige Definition giebt, sondern in der sogenannten Indifferenzzone. Und so hat man sich nach FARADAY's Vorgang daran gewöhnt, die magnetischen Erscheinungen unabhängig von den Polen zu betrachten und dafür die Kraftlinien in ihrer Richtung und Zahl zum Hauptstudium zu machen. Zudem erscheint es auch als vollkommen gewiss, dass es keinen Magnetismus ohne elektrische Prozesse (gegenwärtige oder vergangene) giebt und dass neben elektrischen Entladungen magnetische Erscheinungen notwendig einhergehen. Jeder Strom erzeugt in der Umgebung des Leitungsdrahtes ein magnetisches Feld, d. h. einen mit magnetischen Kraftlinien erfüllten Raum. Also unmagnetisch ist eigentlich in diesem Raume nichts. Aber von allen Stoffen, die ihn anfüllen können, ist Eisen der einzige, der die magnetischen Wirkungen in hohem Grade zu steigern vermag. Befindet sich z. B. im Innern einer vom elektrischen Strome durchflossenen Drahtrolle ein Eisenkern, so entzieht er dem übrigen Raume die Mehrzahl der Kraftlinien, deren Zahl gleich stark zunimmt; er sammelt und konzentriert sie, und zwar gleichfalls in geschlossenen Kurven. Man hat diesen Vorgang im Eisen als magnetische Induktion und weniger glücklich als magnetischen Fluss oder Strom bezeichnet und den Grad dieser Fähigkeit bei den einzelnen Eisensorten als Durchlässigkeit oder Permeabilität. Wie wichtig die Kenntnis dieser Verhältnisse nicht nur für die reine Wissenschaft, sondern mehr noch für die Technik ist, erhellt schon daraus, dass eine grosse Zahl von Apparaten, namentlich die Dynamomaschinen, auf ihr beruhen. Es ist deshalb eine der wichtigsten Aufgaben der Technik, die Fähigkeit festzustellen, mit der eine bestimmte Eisensorte Kraftlinien sammeln kann. Im Laufe der letzten 10 bis 15 Jahre sind zahlreiche Apparate zur Ermittelung der Permeabilität des Eisens konstruiert worden; einer der ältesten beruht darauf, dass man einen eisernen Körper durch einen elektrischen Strom von bekannter Stärke magnetisiert und ihn dann unter Benutzung einer zweiten Drahtspule zur Hervorbringung eines Induktionsstromes benutzt, dessen Elektrizitätsmenge mit einem ballistischen Galvanometer bestimmt wird. Bei einer anderen Art von Apparaten wird die Stärke des Magnetismus des Eisens durch seine Tragkraft gemessen. Eine auch hiervon abweichende Methode findet bei dem KOEPSEL'schen Magnetisierungsapparate Verwendung. Ein völlig unmagnetischer, gekrümmter Eisenblock hat an den beiden gegenüberliegenden Enden je eine Durchbohrung, durch die der zu prüfende Eisenstab gelegt wird. Findet nun Magnetisierung statt, so entsteht ein geschlossener magnetischer Kreis mit fast nur inneren Kraftlinien. Nun ist der Eisenklotz in einem äusserst schmalen Spalt, der sich in der Mitte zu einer Höhlung erweitert, durchschnitten. In dieser Höhlung ist an einer Spirale eine feine Galvanometerrolle mit Zeiger befestigt. Wird nun der Stab magnetisiert, so werden die Kraftlinien in dem Hohlraum konzentriert, die Spirale dreht sich, falls die Galvanometerrolle von einem Hülfsstrome durchflossen wird, und der Zeiger giebt auf einer Skala, die in der Zahl der Kraftlinien geaicht ist, die Stärke des Magnetismus an. Das Maximum der Kraftlinien für den Apparat ist 20 000 für den Quadratcentimeter Eisen. Wie auch die Prüfungen des Apparates im Physikalischen Staatslaboratorium gezeigt haben, ist er ungemein bequem und zuverlässig. Der Vortragende hat nun den Apparat

zum Studium des remanenten Magnetismus des Eisens nutzbar gemacht; er ging noch kurz auf die eigentümlichen Erscheinungen dieses im Eisen nach dem Aufhören des elektrischen Stromes noch verbleibenden (remanenten) und des noch wenig bekannten latenten Magnetismus ein, über die er in einem späteren Vortrage auf Grund seiner Beobachtungen Näheres berichten wird.

9. Sitzung am 28. Februar. Demonstrationsabend.

Demonstration — Herr R. Volk: Fangapparate zur qualitativen und quantitativen Erforschung des Plankton.

Zum Fang der Planktonorganismen, die im Wasser schwebend in ungeheurer Zahl das Meer und die Binnengewässer, dem unbewaffneten Auge meist unsichtbar, bevölkern, bedarf es natürlich sehr feinmaschiger Netze. Diese von Prof. Hensen in vollkommenster Form angegebenen Fangnetze bilden konische Säcke aus Müllergaze (No. 20) mit über 5900 Löchern auf 1 qcm. An seinem spitzen Ende trägt das Netz den sogenannten Eimer, in welchem sich der Fang schliesslich sammelt und durch einen Hahn in Gläser abgelassen wird. Zieht man solch ein feinmaschiges Netz mit weiter Öffnung durchs Wasser, so geht von diesem nur ein Teil hindurch, die grössere Menge wird vor der Öffnung seitlich abgedrängt, und das Ergebnis ist eine relativ geringe Planktonausbeute. Darum hat Hensen durch geeignete Verengung der Netzöffnung und bestimmte Zuggeschwindigkeit die durchzogene Wassersäule mit der Durchlässigkeit des Netzes in Einklang zu bringen versucht. Auf diese Netze ist seine Methode der quantitativen Bestimmung des Planktons begründet, indem er von der Ansicht ausgeht, dass bei gleichbleibender Aufzugsgeschwindigkeit stets eine gleichbleibende Wassermenge das Netz passiert und ihren Planktongehalt darin zurücklässt. Die Organismen von gemessenen Teilen des sehr genau gesammelten Fanges werden dann in geeigneter Weise unter dem Mikroskop ausgezählt und das Quadratmeter Oberfläche des Fangortes berechnet. Leider ist aber die Filtrationsfähigkeit des Netzes nicht immer dieselbe, sondern von der jeweiligen Menge und Beschaffenheit der Planktonproduction abhängig. Für geringere Tiefen hat man darum Planktonpumpen vorgeschlagen, mit deren Hülfe gemessene Wassermengen durch Gazenetze filtriert werden. Eine solche nach seinen Angaben für die Untersuchung des Elbplanktons zusammengestellte Vorrichtung demonstriert der Vortragende. Die von der Firma Boldt & Vogel gebaute Rotationspumpe ist so eingerichtet, dass durch die Drehung des Schwungrades beim Pumpen zugleich der in die Tiefe gesenkte Korb des Saugschlauches mit Hülfe einer über eine Walze laufenden Stahltrosse ganz gleichmässig gehoben wird, sodass man aus allen Schichten gleiche Wassermengen fördert. Diese und der Weg des Saugkorbes werden durch eine Zählvorrichtung automatisch angegeben. Zur Vermeidung von Fehlern, welche die Abtrift des Korbes im Strome ergeben würde, wird der senkrechte Weg desselben mit Hülfe einer weiteren an ihm befestigten Stahltrosse reguliert. Diese läuft über eine Rolle am Vorderschiff nach einer im hinteren Teile des gegen den Strom liegenden Schiffes befindlichen Winde, wo auch die Pumpe selbst aufgestellt ist. Der die Unter-

suchung sehr erschwerende Sand, der durch Strömung und Dampferverkehr in relativ grossen Mengen bis zur Oberfläche des Wassers gelangt, setzt sich meist in einem cylindrischen. 1,5 m hohen und 0,3 m breiten Kessel ab, den das gepumpte Wasser in verlangsamter Bewegung durchströmt, bevor er durchs Fangnetz filtriert wird. Das Plankton wird hier auf 1 cbm Wasser berechnet.

Demonstration — Herr Dr. C. Brick: Die von Schildläusen erzeugten Handelsprodukte.

Von gewissen Arten aus der Familie der Schildläuse werden die aus der Wirtspflanze in grösserer Menge gezogenen Stoffe umgesetzt und in verschiedener Weise wieder ausgeschiede ; sie bieten dem Menschen Produkte dar, welche er in seinem Haushalte verwerthet (cf. R. Blanchard, Les Coccidés utiles. Paris 1883). Wird zwar durch den Saftentzug die Pflanze geschwächt oder selbst teilweise getötet, so bringen die Tiere doch immerhin einen Nutzen, weshalb einige Arten sogar in Kultur genommen sind. Diese vom Menschen aufgesuchten Produkte sind Manna, Wachs, kautschukartige Stoffe, Fett, Farbstoffe und Gummiharze (Lacke). Die Stoffe sind entweder im Körper des Tieres vorhanden, oder sie werden nach aussen abgeschieden; die frühere Annahme, dass die Pflanze selbst die Stoffe infolge des Stiches absondere, scheint bei keiner der in Betracht kommenden Arten zuzutreffen. Bekannt ist, dass Blatt- und Schildläuse den sog. Honigtau abscheiden. Eingedickter Honigtau scheint auch die Manna des Sinai oder Tamarisken-Manna zu sein, welche von der Manna-Schildlaus [*Gossyparia mannifera* (Hardw.) Ehbg.] auf den Zweigen der Tamariskensträucher (*Tamarix mannifera* Ehbg.) am Berge Sinai erzeugt wird. Auch die Eichenmanna wird von Schildläusen, die auf den Blättern und besonders auf den Fruchtbechern gewisser Eichenarten in Kurdistan leben, abgesondert. Wachs wird besonders reichlich von den *Ceroplastes*-Arten und namentlich von der Wachsschildlaus [*Ericerus pe-la* (Westw.) Sign.], die in China auf Eschen, Liguster, Wachssumach u. s. w. lebt, erzeugt. Dieses Pela-Wachs, von dem die Provinz Se-Tschouen nach v. Richthofen allein für 14 Millionen Francs alljährlich produziert, liefert ein ausgezeichnetes Kerzenmaterial. Kautschukartige Stoffe, zur Bereitung des in Nord-Amerika so beliebten Kaugummis geeignet, werden von einer auf Eichen in Nord-Amerika lebenden Schildlaus (*Cerococcus quercus* Comst.) gewonnen (cf. Howard, Useful insects products. Pharmaceut. Journ. 1898). *Tachardia larreae* Comst., welche in Mexico und den Südweststaaten auf dem Creosote-bush (*Larrea mexicana*) lebt, scheidet ebenfalls ein kautschukartiges Produkt ab, von welchem die Eingeborenen Spielbälle verfertigen. Fett liefert der Riese unter den Schildläusen, die in Mexico auf dem Purgiernussbaum lebende *Llaveia axinus* Llave) Sign.; das Axinfett wird durch Kochen des Insekts aus dessen Geweben erhalten und in der Volksmedizin, zu Firniss und zur Verhütung des Rostens von Eisen verwertet. Von einer anderen mexikanischen Schildlaus (*Coccus adipofera*) wird ein Nüin-Öl durch Kochen der mit dem Tiere

dicht besetzten *Spondias*-Zweige erhalten.[1] Früher galten als die wichtigsten Produkte, die von Schildläusen gewonnen wurden, die Farbstoffe; sie sind aber durch die Erfindung der Anilinfarben fast vollständig verdrängt worden. Die Kermesschildläuse [*Kermes ilicis* L.], auf der Kermeseiche in den Mittelmeerländern lebend, werden im Mai gesammelt und sind dann die zum Rotfärben von Wolle (z. B. der Fez der Griechen und Türken) und Seide benutzten Kermes- oder Scharlachbeeren. Bedeutend wichtiger war früher die Cochenille, das sind die getrockneten Weibchen von *Coccus cacti* L., wild in Mexiko[2] auf dem unbewehrten Nopalcactus [*Nopalea coccinellifera* (MILL.) S. DYCK] lebend, aber auf verschiedenen Opuntia-Arten kultiviert, so u. a. auf Guadeloupe, Domingo, in Spanien, auf den Kanaren, in Algier und auf Java. Die Gewinnung der Cochenille geschieht dadurch, dass gewöhnlich dreimal im Jahre die reifen Schildläuse von den Sträuchern abgelesen, durch heisses Wasser oder Wasserdampf getötet und an der Sonne, auf heissen Blechen oder im Ofen getrocknet werden. Je nach der Behandlungsweise und dem Lebensstadium des Tieres erhält die Ware ein verschiedenes Aussehen. Ca. 120 000 bis 140 000 getrocknete Tiere gehen auf 1 kg. In Hamburg wurden eingeführt 1897 812 Dz im Werte von 193 720 M., 1898 996 Dz im Werte von 201 400 M., 1899 492 Dz im Werte von 84 650 M.. Zur Gewinnung des Karmin werden die getrockneten Tiere gepulvert und unter gewissen Zusätzen in Wasser gekocht. Das Karmin dient als Färbemittel für Wolle, Baumwolle, Seide, Leder, künstliche Blumen, Bonbons etc., zur Herstellung des Karminlacks und der roten Tinte. Auch Deutschland besitzt eine rote, hanfkorngrosse Cochenillelaus *Porphyrophora polonica* L., die auf den Wurzeln des Bruchkrautes, des Knäuels und der Habichtkräuter im östlichen Deutschland, in Polen und Russland, besonders um Johanni („Johannisblut") gesammelt wird. Einen bedeutenden, auch heute noch vielfach gebrauchten Artikel liefert die in den Forsten Ostindiens auf verschiedenen Bäumen (*Ficus, Croton laccifera, Butea frondosa, Anona, Zizyphus* etc.) lebende Lackschildlaus *Tachardia lacca* (KERR SIGN.).[3] Die Tiere sitzen saugend gesellig auf den Zweigen, die durch die Parasiten oft zum Absterben gebracht werden. Sie scheiden ein rotbraunes Harz um sich aus, das allmählich zu Krusten um den Zweig zusammenwächst, in denen dann die Tiere wie in Zellen leben. Die aus diesem Stocklack hergestellten Produkte sind der Schellack, d. i. die aus dem Stocklacke ausgeschmolzene, auf Pisangblättern dünn ausgestrichene und getrocknete Harzmasse und der zum Rotfärben von Wolle z. B. die roten Uniformen des englischen Heeres benutzte Farbstoff des Stocklackes, der Lacklack oder Lackdye. Über Hamburg wurde von Stocklack eingeführt 1897 22 800 Dz im Werte von 3 499 530 M., 1898 23 328 Dz im Werte von 3 558 060 M. und 1899 19 913 Dz im Werte von 2 782 420 M..

---

[1]) ation. Drog. 1889, p. 16, cit. in GEISSLER und MÖLLER Realencycl. d. ges Pharmacie . Bd. VII, p. 339.

[2]) Über den heutigen Stand der Kulturen in Mexico vergl. Mittlg. d. Dtsch. Landw. Ges. v. 16. März 1901, Beil. No. 11.

[3]) Über ndere Lack abscheidende *Tachardia*-Art n vergl. W. B. FROGGATT in Agric. Gaz. of N. S. Wales X (1899) p. 1159—1163 m. 1 Taf.

10. Sitzung am 7. März.

Vortrag — Herr H. Meerwarth: Reisebilder vom Mündungsgebiet des Amazonas (Schluss).

Der Vortragende schilderte einen mit Turyuara-Indianern nach dem Oberlauf des Rio Acará unternommenen Jagdzug. Die Überschwemmungsverhältnisse der Amazonenwasser schaffen im Urwaldgebiete den tief gelegenen Sumpfwald und den hoch gelegenen Festlandswald, beide durch bestimmte Pflanzen charakterisiert. Von Baum zu Baum rankende groteske Lianen geben den Bäumen eine gegenseitige Stütze bei geringeren Windbewegungen, verursachen aber auch mit die gewaltigsten Waldstürze in der Regenzeit. Die meisten Urwaldriesen schützen sich durch »Bretterwurzeln« mit daran entwickelten Strebepfeilern gegen Entwurzelung durch den Wind. Von wundervoller Schönheit ist der Urwald zur Blütezeit, wenn die einzelnen Bäume wie mächtige Riesenbouquets mit Blüten dicht übersäet sind. An den Flussufern bildet die Vegetation eine kompakte Wand von Blättern, sodass man meist nur wenige Meter ins Innere zu blicken vermag. Ein reizender Teppich, geflochten aus Selaginellen und untermischt mit Heliconien und kleinen Marantaceen, deckt im unversehrten Urwalde den Erdboden. Wegen der Unwegsamkeit des Urwaldes geschieht eine Reise in ihm durchweg in den zahlreichen Flussläufen mit dem Canoe.

Von Para aus erreichte der Vortragende nach zwölfstündiger Fahrt das Städtchen Acará und von hier aus in weiteren zwölf Stunden die Ansiedelung Sa. Rosa. Hier wurde ein grösseres Boot, das die Sammlungen aufnehmen soll, mit den Blättern einer Maranthacee gedeckt und aus der Mandiocawurzel Farinha bereitet. Dann ging es wieder flussaufwärts bis zu einer Indianeransiedelung, wo in der Hütte des Capitão José übernachtet wurde. Durch Geldspenden und leutseliges Benehmen wurden die Indianer bald gewonnen, sodass zwölf zur Begleitung in zwei Canoes bereit waren. Der Redner schildert den Körperwuchs, sowie das Leben und Treiben der Indianer, ihre dürftig ausgestatteten Hütten und ihre Pflanzungen mit Mandioca, Baumwollenstrauch und Fruchtbäumen. Die Indianer sind scharfe Beobachter der sie umgebenden Natur, dafür sprechen auch ihre Tiernamen, sowie die Rufnamen, die sie zur Charakterisierung ihrer Stammesgenossen gebrauchen. Nach einem Abschiedstrunk, bereitet aus zerkauten Mandiocakuchen, fuhren die drei Boote mit insgesamt 20 Mann ab. In starken Windungen zieht sich der spiegelklare Fluss durch den prächtigen Urwald dahin. Eine Stromschnelle, reich an schmackhaften Fischen, wurde mit Hülfe einer Gleitbahn, hergestellt ans Baumstämmchen, überwunden. Oberhalb der Stromschnelle war das Jagdgebiet seit $1^1/_2$ Jahren nicht mehr von Indianern beunruhigt worden und darum ebenso reich an Jagdtieren aller Art wie schwer zu passieren. Und so wurden, nachdem alltäglich mit Axt und Waldmesser Bresehen gehauen waren, Tapire, Fischottern, marderartige Tiere, Nasenbären, Roll-, Kapuziner-, Seiden- und Schweifaffen (darunter *Pithecia satanas*) gesehen und erbeutet. Auch Hokkohühner, Tukane, Fächer- und Amazonaspapageien, Eisvögel, verschiedene Arten von Klettervögeln und hin und wieder ein Raubvogel und farbenprächtige Contingiden,

sowie vier Arten Reiher, Iltis, Ralle und Plotus wurden gejagt. Gross war die Zahl der eigentlichen Waldvögel, deren zum Teil recht auffälliger Ruf vor allem in den Morgenstunden gehört wurde. Gegen Abend machten die Jäger Halt, befreiten den Waldboden von allem Unterwuchs, hängten die Hängematten zwischen je zwei Bäumen auf, fachten Lagerfeuer an und kochten oder brateten die erlegten Tiere, soweit es für zwanzig hungrige Magen nötig war. Dann wurden auch bald die Hängematten aufgesucht. Die in das Wasser geworfenen Fleischabfälle hatten regelmässig eine Menge elektrischer Aale herbeigelockt, sodass das Baden in der Nähe des Lagers gefährlich war; auch der Geierkönig und der gelbköpfige Truthahngeier folgten von einem Lagerplatz zum andern.

Im Laufe von drei Wochen ist trotz mancher Fährnisse eine recht ansehnliche Beute zusammengebracht, darunter neben einer beträchtlichen Anzahl von kleinen und grossen Vögeln, Fischen und Schlangen 75 Affen, 5 Tapire, 8 Wildschweine, 7 Hirsche, Ottern, 1 Jaguar und andere Säugetiere. Nur ein geübtes Auge kann im Urwalde das Wild im Laub- und Astgewirr entdecken. Auch trotz ihrer zum Teil recht prächtigen Farben treten die Tiere aus ihrer Umgebung meist wenig hervor, weil bei den vielen verschiedenen Schlaglichtern, bei den starken und schwächeren Schatten, die im Walde im wirren Durcheinander die Objekte treffen, viele Farben verloren gehen. Nach Ansicht des Vortragenden kann ferner nicht so ohne Weiteres von einer »Schutzfärbung« oder einer »Schreckzeichnung« die Rede sein, da sich vieles, was man so nennt, im Lichtergewirr des Waldes dem Auge anders giebt, als in Sammlungen. Mit einer gewissen Anpassung an die örtlichen Verhältnisse ist der im Urwald lebende *Ibycter americanus* ein fruchtfressender Raubvogel geworden. Interessant ist ferner die eigentümliche Symbiose gewisser Vögel mit schwarzen Waldameisen. In anatomischer Beziehung zeigen sich unter sämtlichen Gruppen höherer Landtiere enge Anpassungen an das Leben im Walde, besonders im Bau der Extremitäten, durch die jene Tiere als Klettertiere gekennzeichnet sind.

---

11. Sitzung am 14. März. Vortragsabend der botanischen Gruppe.

Vortrag — Herr Dr. SCHOBER: Die bisherigen Erklärungsversuche für die Mechanik der geotropischen Krümmung.

Der Geotropismus ist die auffallende Erscheinung wachsender Pflanzenteile, in die normale Gleichgewichtslage ihres Wachstums durch Aufwärtskrümmungen der Stengel und Abwärtskrümmungen der Wurzeln zurückzukehren, wenn sie aus ihr abgelenkt werden. Nachdem die Schwerkraft der Erde als wirkende Ursache dieser Krümmungen erkannt worden war, versuchten die älteren Physiologen eine Erklärung dafür unmittelbar aus der normalen bekannten Wirkungsweise der Schwerkraft zu finden. Der Vortragende giebt in kurzen Zügen, an frühere Vorträge anknüpfend, eine Schilderung, wie sich diese Bemühungen alle als verfehlt erwiesen, wie ein fester Boden für die Forschung erst gewonnen wurde durch die umfangreichen Untersuchungen von SACHS, und wie dessen Auffassung der

Erscheinung als eines Reizvorganges die herrschende wurde. Damit war das Zugeständnis ausgesprochen, dass der unmittelbare Zusammenhang zwischen Ursache und Wirkung in diesem Falle für uns nicht zu erkennen ist. Die Schwerkraft spielt die Rolle eines Reizes, wie in analogen Vorgängen das Licht oder Differenzen in der Lichtintensität, Differenzen der Wärme, der Feuchtigkeit und vor allem die direkte Berührung. Die Vorgänge, welche durch diese Reize in der lebenden Pflanze ausgelöst werden, sind von der Natur des gereizten Organes, in letzter Linie von der inneren, uns völlig unbekannten Organisation des Plasmas abhängig. Seit dieser Erkenntnis fassten die jüngeren Physiologen die Aufgabe anders: es galt nur noch das erste sichtbare Zeichen in dem gereizten Organe aufzufinden, eine erste Andeutung zu entdecken, dass in dem Organismus durch den Reiz etwas anders geworden ist, als im normalen Zustand. Der Vortragende erörtert die Theorien von DE VRIES, WORTMANN, NOLL, KOHL. Im Zusammenhang damit stellt er die wichtigen Befunde von GREGOR KRAUS, ELVFING und MAC DOUGAL dar.

12. Sitzung am 21. März. Vortragsabend der zoologischen Gruppe.

Vortrag — Herr Direktor Dr. HEINRICH BOLAU: Die Fauna des Kaukasus.

Der Vortragende legte den ihm vom Direktor des Kaukasischen Museums in Tiflis, Herrn Geheimrat Dr. GUSTAV RADDE Exc., übersandten ersten Band des in 6 Bänden erscheinenden Werkes »Die Sammlungen des Kaukasischen Museums« vor. Der umfangreiche Quartband behandelt die zoologischen Sammlungen, giebt genaue Aufzählungen alles Vorhandenen und knüpft an die bemerkenswerteren Tiere ausführliche Mitteilungen über Vorkommen und Lebensweise. Das Kaukasische Museum ist eine verdienstvolle Schöpfung RADDE's. Gegründet im Jahre 1865, enthält es, wie das mit Illustrationen und Karten reichhaltig ausgestattete vorliegende Werk zeigt, heute bereits eine umfangreiche hochinteressante Sammlung der kaukasischen Tierwelt, auf die es sich, wenige Ausnahmen abgerechnet, beschränkt. Die Unterstützung russischer Grossfürsten und anderer Grossen des Reiches ist der Entwicklung des Museums sehr förderlich gewesen. Die grösseren Säugetiere sind zum Teil zu malerischen, frei in den Sälen aufgestellten Gruppen vereinigt worden. Eine vorzügliche Aufstellung scheint, nach der bildlichen Darstellung zu urteilen, auch die Vogelwelt der tierreichen Sümpfe von Lenkoran am Kaspischen Meere erfahren zu haben; da sehen wir Flamingos, Pelikane, Kraniche, Reiher und anderes grösseres und kleineres Sumpfgeflügel im Vordergrunde eines dichten Röhrichts vereinigt. Von den im Kaukasus vorkommenden Säugetieren erwähnt der Vortragende nach Massgabe des russisch und deutsch geschriebenen Werkes zunächst den Tiger. Dieser hat eine viel weitere Verbreitung als gewöhnlich angenommen wird, denn er lebt nicht nur in Indien, sondern auch, wie die schönen Arbeiten des Akademikers BRANDT gezeigt haben, bis weit ins Innere Asiens und

ins südliche Sibirien hinein. Am Kaukasus hat er seine westliche Grenze; aber hier kommt er nur noch vereinzelt vor. Wildschweine sind seine wichtigste Beute. Häufig wird er mit dem Panther verwechselt, der mit Ausschluss der Ebenen und Steppen überall am Kaukasus bis zu Höhen von 1200 Fuss noch lebt. Er stellt Wildziegen und Wildschafen nach und kommt zu Zeiten des Mangels auch wohl in die Nähe menschlicher Niederlassungen. Am Talysch wurden im Jahre 1866 in 6 Wochen gegen Schussgeld 12 frische Pantherfelle abgeliefert. Der Kaukasus-Panther ändert in der Zeichnung sehr ab, so dass kaum zwei ganz gleiche Felle vorkommen. Neben Wildkatze, Luchs und Fuchs sind am Kaukasus auch Schakale und gestreifte Hyänen stellenweise sehr häufig. Der Wolf ist überall häufig und lästig und auch der Bär in mindestens zwei Farbenspielarten von den Ebenen bis hinauf zur Schneegrenze anzutreffen. Dem Wildschweine ist viel nachgestellt worden, desgl. dem Edelhirsch, der in zwei Formen als gemeiner Edelhirsch und als Maralhirsch vorkommt. Auch vom Reh giebt es neben der gemeinen eine zweite, die sibirische Form mit viel stärkerem Gehörn. Besondere Beachtung verdient die in Vorderasien verbreitete Kropfgazelle und neben den im Gebirge hausenden Gemsen, Wildziegen und Wildschafen vor allem der Wisent, der Auerochs, von dessen Vorkommen am Kaukasus erst die neueste Zeit sichere Kunde gebracht hat. Der Wisent, der sonst, wie bekannt, nur noch in Lithauens ausgedehnten Wäldern unter dem Schutze der russischen Regierung lebt, wird am Kaukasus in den Jagdgebieten des Grossfürsten Sergei Michailowitsch, in den Quellgebieten des Kuban, angetroffen; seine Zahl ist nicht sicher festzustellen gewesen; sie wird zwischen 300 und 600 geschätzt. An Vögeln fallen besonders die zahlreichen Arten Geier (darunter Lämmergeier), Adler und Falken auf; unter den Singvögeln zeigt sich manche südliche und östliche Art und unter dem Wassergetier nehmen neben bekannten Europäern Pelikane, Flamingos, Jungfern- und Mönchskraniche, Porphyrhühner, Fuchsenten u. a. eine hervorragende Stelle ein. Von Fischen sind zahlreiche Salmoniden, Forellen und Lachse zu erwähnen. Reptilien und Insekten sind in vielen Arten vertreten.

Vortrag — Herr Dr. Hermann Bolau: Paradiesvögel.

Die Paradiesvögel gehören in Hinsicht auf Pracht und Formenreichtum des Gefieders zu den schönsten Vögeln. Systematisch stehen sie den Rabenvögeln nahe, denen sie auch in der Lebensweise ähneln. Paradiesvögel bewohnen die Urwälder Neu-Guineas, der anliegenden Inseln und Nord- und Nordost-Australiens. Bemerkenswert ist, dass sich manche Arten nur auf einer einzelnen Insel inmitten einer Gruppe von Inseln, oder auf einzelnen Bergen oder gar nur innerhalb gewisser Höhenzonen der Gebirge aufhalten. Worauf das zurückzuführen ist, weiss man noch nicht. Die Eingeborenen jener Gegenden haben den Paradiesvögeln schon seit Jahrhunderten nachgestellt, um ihre Federn als Schmuck zu benutzen. Sie jagten die Vögel mit Pfeilen und fingen sie mit Vogelleim oder mit Schlingen, deren Form in den einzelnen Gegenden verschieden war. Im 16. Jahrhundert sind die ersten Bälge nach Europa gekommen, wo sie sofort allgemeines Aufsehen erregten und zu

manchem Märchen über ihre Herkunft Veranlassung gaben. Die ersten lebenden Paradiesvögel sind 1862 von WALLACE nach London gebracht worden, in den folgenden Jahren sind dann weitere Tiere gefolgt, wie denn auch der Zoologische Garten in Hamburg seit Januar dieses Jahres zwei Exemplare besitzt.

---

13. Sitzung am 28. März.

Vortrag — Herr Dr. L. KÖHLER: Über einen elektrischen Schmelzofen.

Seitdem wir über starke elektrische Ströme verfügen, giebt es eine Chemie der hohen Temperaturen, und seitdem wir in der Lage sind, mit Hülfe verflüssigter Gase Temperaturen hervorzurufen, die dem absoluten Nullpunkte (— 273° C.) nahekommen, auch eine Chemie der tiefen Temperaturen. Beide haben in der chemisch-physikalischen Wissenschaft bereits hohe Aufgaben gelöst und sind dazu berufen, uns noch weitere wichtige Aufschlüsse über die Konstitution der Körper zu liefern, und beide haben auch auf dem Gebiete der Praxis und Technik bereits die grössten Erfolge errungen. Nach diesen einleitenden Worten zeigte der Vortragende, wie die in Wärme umgesetzte elektrische Energie in gewissen Ofenkonstruktionen zu nützlicher Verwendung gebracht werden kann. Bei dieser durch den elektrischen Strom bewirkten Erhitzung hat man zu unterscheiden zwischen Lichtbogenerhitzung, d. h. der Ausnutzung der Temperatur, welche in dem zwischen zwei von einander entfernten Elektroden übergehenden Lichtbogen entsteht, und der Erhitzung eines Widerstandes, der in den Stromkreis eingeschaltet ist. Den typischen Apparat für die Lichtbogen-Erhitzung haben wir in der Bogen-, den für die Widerstandserhitzung in der Glühlampe. Nach Messungen von VIOLLE und GRAY beträgt die Temperatur im Raume des zwischen zwei Kohlenspitzen übergehenden Lichtbogens 3500—4000 Grad, an der Anode etwa 3500 Grad, an der Kathode erheblich weniger. Bei dieser hohen Temperatur verbrennen bezw. schmelzen alle Metalle, und alle Oxyde sowie andere chemische Verbindungen werden reduziert. Der Vortragende zeigte durch Versuche, mit welcher Leichtigkeit im elektrischen Flammenbogen Eisen und Zink verbrennen, Kupfer, Silber und Platin schmelzen. Indem man den Lichtbogen unter Wasser erzeugt, wird aus Wasser unter Mitwirkung des weissglühenden Kohlenstoffs der Elektroden »Wassergas«, ein Gemenge von Wasserstoff und Kohlenoxydgas, gebildet, wie gezeigt wurde. H. W. SIEMENS hat schon vor zwanzig Jahren alle wesentlichen Konstruktionsbedingungen für die mit dem Lichtbogen arbeitenden Öfen ausgesprochen und dabei ganz besonders die Ablenkung des Lichtbogens durch den Magneten hervorgehoben. Von dieser hat ausser anderen in neuer Zeit ZERRENER in einigen Löt- und Schweissapparaten Gebrauch gemacht, indem er den zwischen zwei schräg gestellten Elektroden hervorgerufenen Lichtbogen durch einen Magneten nach unten lenkt und den ganzen Apparat so anordnet, dass er entweder mit der Hand oder mit Hülfe von Leitrollen leicht geführt werden kann. Herr

Dr. KÖHLER zeigte die verschiedenen Formen der ZERRENER'schen Löt- und Schweissvorrichtungen in Projektionsbildern, denen er andere von elektrischen Öfen anschloss. Der erste Ofen dieser Art wurde von CH. W. SIEMENS konstruiert; durch den Boden des mit einer Metallhülse versehenen Tiegels war ein Stahlstab bis in das Innere geführt, so dass das durch eine Spitze aus Platin oder anderswie geschützte Polende mit dem Schmelzgute unmittelbar in Berührung kam. Der andere Pol wurde durch den Deckel in den Schmelzraum eingelassen. Das ist das Vorbild aller elektrischen Öfen mit Lichtbogenerhitzung, wie sie in diesen Formen zur Benutzung kommen. Ihnen gegenüber stehen diejenigen, bei denen die zu erhitzende Substanz als Leitungswiderstand in den Stromkreis eingeschaltet wird. Schon 1815 veröffentlichte PEPYS in den Philosoph. Transact. einen Versuch, bei dem ein in Diamantpulver eingebetteter und in den Stromkreis einer Batterie eingeschalteter Eisendraht in 6 Minuten vollständig in Stahl umgewandelt wurde. Aber erst 1884 traten die Gebrüder COWLES in Cleveland (Ohio) mit einer Ofenkonstruktion hervor, in der dieses Erhitzungsprinzip für die Metallgewinnung, speziell für die Darstellung des Aluminiums, nutzbar gemacht wurde. Der Vortragende demonstrierte diesen Ofen und führte des weiteren aus, wie die Erhitzung ebensowohl mit Wechselstrom wie mit Gleichstrom ausgeführt werden könne. Die Thatsache, dass bei der Wechselstromerhitzung gerade so viel Aluminium wie bei der Gleichstromerhitzung reduziert wird, beweist, dass hier eine Elektrolyse völlig ausgeschlossen ist; es vollzieht sich vielmehr im COWLES'schen Ofen nur ein Reduktionsvorgang. Der Ofen wird mit einer Mischung von Kupfer, Thonerde und Kohle beschickt; beim Hindurchgehen des Stromes durch die schlechtleitende Masse wird der Kohlenstoff zu heller Weissglut erhitzt; er reduziert die Thonerde zu Aluminium, welches sich mit dem geschmolzenen Kupfer zu einer an Aluminium mehr oder weniger reichen Bronze legiert. Im COWLES-Ofen konnten also nur Aluminiumbronzen hergestellt werden. Dieses Verfahren ist durch das HÉROULT'sche verdrängt worden, welches zuerst in Neuhausen am Rhein eingeführt und dann allgemein zur Verwendung gekommen ist und reines Aluminium liefert. Der Vortragende beschrieb den HÉROULT'schen Ofen, in welchem Aluminiumoxyd durch sehr dichte Ströme elektrolysiert wird; der Strom verrichtet hier eine doppelte Arbeit, eine elektrothermische, durch welche Kupfer und Aluminiumoxyd verflüssigt werden und eine elektrochemische, durch welche die zwischen den beiden Polen befindliche Schicht flüssigen Aluminiumoxyds in Aluminium und Sauerstoff — der die Anode allmählich aufzehrt — zerlegt wird. In diesem Ofen findet also eine Elektrolyse der Thonerde statt. Ausser den bereits erwähnten Versuchen zeigte Herr Dr. KÖHLER zum Schluss noch, wie sich in einem sehr einfachen, für Unterrichtszwecke geeigneten elektrischen Ofen in wenigen Minuten aus einem Gemisch von gebranntem Kalk und Cokespulver bezw. Holzkohle Calciumcarbid herstellen lässt, aus dem durch Übergiessen mit Wasser Acetylen entwickelt wurde.

14. Sitzung am 4. April, gemeinsam mit der Gruppe Hamburg Altona der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft.

Vortrag — Herr Prof. J. BRINCKMANN: Über vorgeschichtliche Altertümer in Japan.

Die zu besprechenden prähistorischen Reste stammen aus Gräbern, Höhlen, Schaltierhaufen, Schuttanhäufungen, Flussbetten und Flussalluvionen. Zu ihnen gehören zunächst Steingeräte von den rohesten Formen bis zu sorgfältig aus Flintstein oder Nephrit gearbeiteten Pfeilspitzen und Messern, aus Basalt oder Granit verfertigten schweren Hämmern und Beilen sowie aus Halbedelsteinen geschnittenen und polierten Schmucksteinen — Magatama — in Gestalt durchbohrter Raubtierzähne oder stark verkleinerter Geräte. Von jeher haben die Japaner die beim Graben und Pflügen gefundenen Steingeräte in hoher Verehrung gehalten und ihnen heilende und schützende Kräfte beigelegt. Durch den Ahnenkult, der hinaufreicht bis zu den Göttern, den Stammvätern des heutigen Geschlechts, wurde diese fromme Scheu vor den alten Steinsachen befördert; überall in den Tempeln finden sie sich aufbewahrt, und die Magatama zählen zu den kaiserlichen Kostbarkeiten. Schalenhaufen — Shellmounds, Kjökenmöddinger — sind nach STEENSTRUP's Entdeckung in Dänemark in allen Erdteilen, und zwar an zahlreichen Stellen, aufgefunden und auch den Japanern schon lange bekannt. Aber erst seit wenigen Jahrzehnten — nach den Forschungen S. MORSE's, H. VON SIEBOLDT's, NAUMANN's und einiger japanischer Gelehrten, Schüler MORSE's — erkennt man sie als Abfälle menschlicher Nahrungsstätten. Diese »Kai-gara-yama«, Schalenberge, die sich von fern durch die weisse Bestreuung der über ihnen liegenden Äcker verraten, sind der Hauptmasse nach Anhäufungen von Muscheln und Schnecken, untermischt mit Knochen von Säugetieren, Fischen und ausnahmsweise von Menschen. Ausserordentlich gross ist die Menge der dezerischen verstreuten Steinaltertümer — Äxte, Meissel, Netzsenker und Beschwerer der Kette beim Weben — sowie der Thongefässe, von denen meist Scherben, seltener wohlerhaltene Exemplare aufgefunden worden. Die irdenen Gegenstände, ebensowohl Koch- wie Zinkgefässe, Spinnwirtel, Schmucktafeln und Perlen, sind mit der Hand geformt und grob gebrannt. Die Ränder der Töpfe sind gewellt oder mit Spitzen und Knöpfen besetzt; Linien, sowie Eindrücke von Fingern mit Nagelspuren und Hautfalten und solche von umgelegten Schnüren dienen als Ornament. Aus den Geflechtmustern unter dem Boden einiger Gefässe, die zum Trocknen auf Matten gestellt waren, dürfen wir schliessen, dass schon zur Steinzeit die Japaner geschickte Flechter waren. Die von MORSE untersuchten Shellmounds von Omori haben, wie auch sonst wohl, zur Erkenntnis eigentümlicher Thatsachen geführt: es ist ein Wechsel eingetreten in der relativen Häufigkeit der Individuen gewisser Schaltierarten, sowie eine Veränderung in der relativen Grösse einzelner Arten oder in der Ausgestaltung der Schale, und dann sind auch einige Spezies, wenigstens örtlich, ausgestorben. Der Vortragende führte hierfür eine Reihe von Beispielen an und erwähnte sodann von höheren Tieren, die in Omori gefunden wurden, den Affen, den Hirsch, das Wildschwein,

den Wolf und den Hund. Auch Knochen eines Wales und einer grossen Schildkröte sowie solche von kleinen, noch nicht indentifizierten Säugetieren und Vögeln hat man angetroffen, ausnahmsweise den Unterkiefer eines grossen pavianartigen Affen, vielleicht *Cynopithecus,* der noch heute auf den Philippinen lebt, aber in Japan ausgestorben ist. Vermutlich war das Nuye genannte Ungeheuer, das im 11. Jahrhundert auf dem Kaiserpalaste in Kioto erschien, ein solch grosser Affe. Die an Menschenknochen vorgefundenen Schnitte und Kratzspuren lassen, wie MORSE behauptet, auf Kannibalismus schliessen. — An dritter Stelle erwähnte Herr Direktor BRINCKMANN der altjapanischen Gräber. Die ältesten, am Rande der Ebene aufgedeckten lieferten Bronzefunde — Schwerter, Hellebarden, Pfeilspitzen —, Schmuckstücke aus Speckstein, Jaspis, Bergkristall und andern Halbedelsteinen und rohe handgeformte Töpfe, die durchaus nicht den Formenreichtum der Steinzeit zeigen. Nach dem Aufhören der Bestattung in einfachen Erdhügeln wurden die Leichen in Steinkammern beigesetzt. Über diese hat im Jahre 1880 schon der Deutsche W. DONITZ, neuerdings der Engländer GOWLAND Untersuchungen veröffentlicht. Die den Dolmens zu vergleichenden Steingräber gehören schon der Eisenzeit an und liegen meist in Gruppen von 20 und 80 bei einander. Es lassen sich vier Typen unterscheiden: ein bedeckter Gang mit parallelen Wänden ohne kammerartige Erweiterung, Dolmens mit einer am Ende des Ganges einseitig angebrachten Kammer, Dolmens mit doppelseitig ausgebildeter Kammer und solche mit zwei deutlich abgesetzten Kammern. Benutzt wurden unbehauene, selten roh abgeglättete Steine; die Zwischenräume füllte man mit kleinen Steinen aus, gebrauchte nie Kalk oder Mörtel und strich hin und wieder die Fugen mit Thon aus. In der Regel sind die Dolmens in der Richtung von Norden nach Süden orientiert. Funde von Scherben machen ein Offenbleiben der Gänge — vielleicht für Leichenfeiern und Niederlegung von Spenden — wahrscheinlich. Über den Steinkammern ist ein Hügel, oft umgeben von einer Terrasse, kegelförmig aufgeschüttet. Die sog. kaiserlichen Gräber haben einen Doppelflügel mit terrassierten Abhängen. Sehr merkwürdig bei diesen »Imperial burial mounds« sind Reihen von senkrecht in die Erde gesteckten Röhren aus gebranntem Thon; für ihre Bedeutung hat man mehrere Hypothesen aufgestellt, die aber wohl sämtlich zu verwerfen sind. Einige Dolmens bergen behauene Steinsarkophage. Auch in den lebendigen Felsen gehauene Grüfte kommen vor. Niemals ist in irgend einem der Hügel-, Felsen- oder Dolmengräber ein Werkzeug aus Stein gefunden worden. Auch die Bronzefunde beschränken sich auf die westlichen Küsten, von woher die Vorfahren der heutigen Japaner eindrangen und die Urbevölkerung der Shellmounds verdrängten. Der Glaube an die Fortsetzung des Lebens im Jenseits führte dazu, den Todten zu kleiden, zu schmücken und ihm Kriegs- und Jagdwaffen sowie Gebisse und Aufzäumung des Pferdes mitzugeben. Auch Speisen und Getränke sowie Gefässe mit Blumen wurden in die Kammer gesetzt. GOWLAND hat einige dieser Dolmens so ausgraben lassen, dass die Lage der einzelnen Funde genau fixiert und im Museum zu Tokio alles in der ursprünglichen Weise wieder aufgestellt werden konnte. Der Inhalt eines Dolmen setzte sich zusammen aus den Resten eines Holzsarges, metallenen Schmuckstücken, eisernen Pfeilspitzen, einem Langschwert, den

Bruchstücken eines zweiten, einer Dolchklinge und mehr als 1000 Perlen (meist aus Glas, andere aus gebranntem Thon, Silber, Steatit, Jaspis und drei Magatama), einem Pferdegeschirr und 16 Thongefässen. Aus manchen dieser Funde erhellt ein Übergehen aus der vorgeschichtlichen in die geschichtliche Kultur. Die Töpferarbeiten sind hart gebrannt, auf der Töpferscheibe geformt, mit einfachen eingeritzten Verzierungen und zuweilen mit plastisch aufgesetzten Menschen- und Tierfiguren versehen. Terracotta-Gestalten wurden an Stelle der Pferde- und Menschenopfer auf die Hügel gesetzt. Zum Schluss des Vortrages, der durch zahlreiche Skioptikonbilder und die Vorlage der zugehörigen Litteratur erläutert wurde, ging der Redner noch kurz auf die Frage der Herkunft der heutigen Japaner ein.

---

15. Sitzung am 18. April. Vortragsabend der physikalischen Gruppe.

Vortrag — Herr Dr. H. Krüss: Das Magnalium.

Mit dem Namen Magnalium bezeichnet Dr. Ludwig Mach die von ihm erfundenen Legierungen von Aluminium und Magnesium, die je nach dem Verhältnis, in dem diese beiden Elemente mit einander verbunden sind, sehr verschiedene Eigenschaften besitzen, ebenso wie unter der allgemeinen Bezeichnung Bronze ein Material begriffen wird, das inbezug auf seine Beschaffenheit je nach dem Mengenverhältnis von Kupfer und Zinn sehr verschieden ist. Das Magnalium hat mit dem Aluminium die grosse Leichtigkeit gemein, ja sein spezifisches Gewicht ist noch geringer als das des Aluminiums, ebenso ist sein Schmelzpunkt dem des Aluminiums nahestehend, wie auch die chemischen Eigenschaften ähnlich sind. Dagegen ist seine Zugfestigkeit etwa dreimal so gross wie die des Aluminiums; das Magnalium steht in dieser Beziehung auf gleicher Stufe wie Phosphorbronze, ja fast wie Schmiedeeisen. Je nach der beabsichtigten Verwendung wird das neue Metall von der deutschen Magnalium-Gesellschaft in Berlin mit verschieden hohem Gehalt von Magnesium geliefert. Mit nur wenigen Prozenten Magnesium eignet es sich zum Drahtziehen und Auswalzen von Blechen, mit 8—20 % Magnesium zum Giessen, mit höherem Gehalt zu Lagern und mit mehr als 30 % Magnesium zu Spiegeln. Während nun die Verarbeitung des Aluminiums grossen Schwierigkeiten begegnet, so dass dessen allgemeine Einführung, namentlich zu wissenschaftlichen Instrumenten fast aufgegeben ist, lässt sich das Magnalium mit einem mittleren Magnesiumgehalte von etwa 15 % nach den Versuchen des Vortragenden wie Messing feilen, zur Herstellung von Schrauben und Gewinden benutzen und polieren, so dass die Verwendbarkeit dieses wegen seiner Leichtigkeit dem etwa viermal so schweren Messing vielfach vorzuziehenden Metalls in der Präzisionstechnik sehr aussichtsvoll ist. Besonders wertvoll ist aber das Magnalium für gewisse optische Zwecke, und diese hat Mach vornehmlich im Auge bei seinem Forschen nach einem leichten und widerstandsfähigen Materiale. Es eignet sich nämlich das Magnalium vorzüglich zur Herstellung optischer Spiegel, wenn es einen Magnesiumgehalt von etwa 50 % besitzt. In vielen Instrumenten werden Spiegel zur Ablenkung der Strahlen, zur Ablesung von Skalen und zu ähnlichen Zwecken be-

nutzt. Aber auch zur Herstellung von Fernrohren können Spiegel an Stelle der gläsernen Objektive unter Umständen gute Dienste leisten. Die bisher in solchen Fällen benutzten Metallspiegel hatten neben einem hohen spezifischen Gewicht, wodurch leicht Formveränderungen vorkommen, ein geringes Reflektionsvermögen, so dass man mit Silber belegten Glasspiegeln den Vorzug gab. Das eine hohe Politur gestattende, harte und homogene Magnalium erreicht nun in seiner Reflektionsfähigkeit nahezu das reine Silber und übertrifft diejenige von Glassilberspiegeln. Falls die Haltbarkeit der Politur auch unter atmosphärischen Einflüssen diejenige der nicht sehr beständigen Silberspiegel übertrifft, wird wohl demnächst die Herstellung eines grossen mit einem Magnaliumspiegel ausgerüsteten Fernrohres in Angriff genommen werden.

Vortrag — Herr Dr. JOHS. CLASSEN: Die neueren elektrischen Messmethoden auf Grund der von der physikalischen Reichsanstalt herausgegebenen Normalien.

Von den drei Grundeinheiten — Stromstärke, Spannung und Widerstand — sind nur für die beiden letzteren unveränderliche Normaltypen herstellbar. Die Herstellung geeigneten Widerstandsmaterials und die eingehende Untersuchung der Eigenschaften des CLARK'schen Normalelementes war eine der ersten Aufgaben, die die Reichsanstalt übernommen und durchgeführt hat. Die jetzt eingeführten Formen der Normalien für Widerstände und Normalelemente wurden gezeigt. Aber mit Schaffen dieser Normalien war die Aufgabe noch keineswegs gelöst; denn da insbesondere das Normalelement nicht mit stärkerer Stromentnahme benutzt werden darf, mussten noch Messmethoden ausgearbeitet werden, durch welche man nun leicht und sicher die in der Technik vorkommenden Messungen der Stromstärke und Spannung an diese Normalien anschliessen kann. Diese Aufgabe lösen in einfacher Weise die sog. Kompensationsapparate. Der Vortragende demonstrierte einen solchen, wie er insbesondere von R. FRANKE in Hannover ausgearbeitet ist. Der Apparat zeichnet sich durch grosse Einfachheit und Übersichtlichkeit aus, umfasst ein ausserordentlich grosses Messbereich für Ströme von $^1/_{100}$ bis zu 1000 Ampère und darüber und für Spannungen ebenfalls alle in Frage kommenden. In diesem ganzen Gebiete gewährt er eine Genauigkeit von $^1/_{1000}$ des Sollwertes und scheint daher für jede Art von elektrischen Werkstätten berufen, als Normalinstrument zu dienen, zumal er im Preise nicht wesentlich höher steht, als die sonst diesen Zwecken dienenden Präzisions-, Volt- und Ampermeter, die aber an Genauigkeit und Umfang des Messbereiches nicht annähernd diesen Apparat erreichen.

16. Sitzung am 25. April.

Vortrag — Herr Direktor Dr. HEINRICH BOLAU: Die Tätowierung der Samoaner.

Der Vortragende legte ein Werk CARL MARQUARDT's: »Tätowierungen bei den Samoanern« vor. Die nunmehr zu Deutschland gehörenden, unter dem 14° s. Br. gelegenen und ca. 2800 qkm

grossen Samoa- oder Schifferinseln sind von etwa 25—30,000 Menschen bewohnt, darunter gegen 300 Weisse und 1000 von anderen Südseeinseln stammende Plantagenarbeiter. Bei einer mittleren Jahrestemperatur von 25,7° C gedeihen auf dem vulkanischen Boden der an landschaftlichen Schönheiten reichen Inseln Baumwolle, Kaffee und Kokospalmen. Der durch ein grosses ausdrucksvolles Auge und bräunliche Gesichtsfarbe gekennzeichnete Samoaner ist zu Feld- und Gartenarbeiten wenig geneigt, dafür aber ein gewandter Schiffer und Fischer. Mehr als vielleicht bei anderen Südseeinsulanern kommen bei den Samoanern Tätowierungen vor, wenn sich auch jetzt schon in Folge des Einflusses der Missionare eine Abnahme hierin zeigt und in nicht allzuferner Zeit ein völliges Verschwinden eingetreten sein dürfte. Noch aber sind fast alle Männer und 60 bis 70 Prozent der Frauen tätowiert. Während anderswo wohl Dornen oder zugeschärfte Muscheln zum Tätowieren verwendet werden, bedienen sich die zu den Priestern gehörenden Tätowierungskünstler der Samoaner ausschliesslich kleiner harkenförmiger Instrumente, deren Hauptteil aus einem Stück Menschenknochen gearbeitet ist und bis zu 60 Zähnchen trägt, ein Stückchen Schildpatt oder ein anderes Stück Knochen verbindet den kammartigen Teil mit einem kleinen Stiel. Herr C. MARQUARDT hatte mit dankenswerter Bereitwilligkeit dem Vortragenden eine kleine Kollektion dieser Instrumente sowie einen Holzbehälter dazu und ein Gefäss zum Aufbewahren und Verreiben des beim Tätowieren benutzten Kohlenrusses zur Verfügung gestellt. Der Tätowierer ist immer ein Mann, auch wenn die Prozedur bei einem Weibe ausgeführt wird. Bei den Männern wird, wie durch eine Reihe von Zeichnungen des MARQUARDT'schen Buches dargethan wurde, der ganze Unterkörper, bei den Frauen werden die Beine, selten wird der Bauch tätowiert. Häufig wird bei den Männern auch ein Arm mit charakteristischen Linien und Punkten versehen, damit sie, wenn sie im Kampfe gefallen und vom Feinde enthauptet worden sind, doch noch wiedererkannt werden können. Im übrigen ist eine solche Tätowierung sehr langwierig — sie kann drei Monate dauern — und recht schmerzhaft. Deshalb wird durch das Singen von Reimen mancherlei Inhalts das Opfer zum Ausharren ermutigt. Jeden Tag schliessen sich an die Vornahme der Tätowierung ausgelassene und die Grenzen der Wohlanständigkeit nicht immer innehaltende Feste an, und auch schon aus diesem Grunde sind die christlichen Priester gegen das Tätowieren.

Vortrag — Herr Dr. F. OHAUS: Biologische Beobachtungen aus Brasilien.

Eine Unterfamilie der Hirschkäfer, die Passaliden, sind in ungefähr 600 Arten über die heisse Zone der Erde verbreitet; die Käfer, einfarbig schwarz und glänzend, leben in abgestorbenen Baumstämmen. Die Larven unterscheiden sich dadurch von denen ihrer nächsten Verwandten, dass sie scheinbar nur zwei Beinpaare haben; das dritte ist zu einem kurzen Stummel zurückgebildet, an dessen vorderem Ende sich einige Zähnchen befinden. Damit streicht die Larve über eine mit feinen Leisten versehene Fläche auf der Hinterseite der Hüften des mittleren Beinpaares und bringt dadurch

einen deutlich hörbaren zirpenden Ton hervor. Bei dem Käfer war ein solcher Apparat bisher noch nicht bekannt; es gelang dem Vortragenden, aufmerksam gemacht durch das laute Zirpen des Käfers, denselben zu finden. An den Seiten der Hinterbrust und der Bauchringe befinden sich kleine dreiseitige Felder, mit feinen Höckerchen dicht besetzt; auf der Innenseite der Flügeldecken, nahe dem Seitenrande, stehen Reihen kurzer, starrer Borsten. Füllt der Käfer den Hinterleib mit Luft und stösst ihn ruckweise nach hinten — eine Bewegung ähnlich dem »Pumpen« der Maikäfer — so streichen die Felder mit den Höckerchen über die starren Borsten, und es entsteht ein lautes Zirpen. Die Passaliden sind noch weiterhin dadurch interessant, dass sich bei ihnen eine ausgesprochene Brutpflege nachweissen lässt. Männchen und Weibchen bleiben auch nach der Eiablage zusammen und füttern die jungen Larven, indem sie das Holz, in dem sie leben, abnagen, zerkauen und mit Speichel durchtränken, so dass die Jungen es nur zu verschlucken brauchen; in Folge davon sind auch deren Mundteile erheblich zurückgebildet. Die Fürsorge der Alten erstreckt sich nicht nur auf die Larven, sondern auch auf die Puppen, die sich darum auch keinen eigenen Kokon anfertigen, sondern frei in den Frassgängen liegen, und ebenso auf die frisch ausgekrochenen Käfer, die so lange gefüttert werden, bis ihre Mundwerkzeuge erhärtet sind und sie sich selber weiterhelfen können. Die ganze Entwicklung dauert nur ein Jahr, während die der nahe verwandten Hirschkäfer bei gleich grossen Arten ca. 5 Jahre beansprucht. Ein anderes Beispiel von Brutpflege beobachtete der Redner bei einem Schildkäfer, *Omoplata pallidipennis* Boheм. Der Käfer sitzt auf der Unterseite der Blätter einer Schlingpflanze den ganzen Tag über ruhig und verdeckt mit seinen schildartig verbreiterten Flügeldecken seine Larven wie eine Henne ihre Küchlein. Nur das Schwanzende der Larven sieht seitlich vom Flügelrande hervor. Nach Sonnenuntergang wird die ganze Gesellschaft lebendig und zerstreut sich über die Pflanze, um zu fressen; mit Tagesanbruch versammeln sie sich jedoch wieder bei der Mutter und sitzen den ganzen Tag regungslos unter deren Schild. Sind die Larven erwachsen, dann haben sie nicht mehr alle unter einem Schilde Platz, bleiben aber dann doch dicht gedrängt neben der Mutter sitzen.

---

17. Sitzung am 2. Mai.

Vortrag — Herr Dr. Orth: Aufgaben und Ziele des Hygienischen Institutes zu Hamburg.

Bekanntlich ist die Gründung des Hygienischen Institutes in Hamburg eine unmittelbare Folge der Choleraepidemie im Jahre 1892 gewesen. Nachdem es unter Mithülfe des Geh. Medicinalrates Prof. Dr. Gaffky zunächst provisorisch eingerichtet worden war, erhielt es 1893 eine definitive Ausgestaltung und bezog im vorigen Jahre den Neubau an der Jungiusstrasse. Der Vortragende ging in Kürze auf die Untersuchungen Rob. Koch's, des Entdeckers des Tuberkulose- und Cholerabazillus, ein und führte dann aus, wie es auch durch die Arbeiten des Hamburger Hygienischen Institutes gelang, Choleraerreger in den Dejektionen anscheinend gesunder Menschen nachzuweisen und so über die Art der Ausbreitung der

Choleraepidemie mehr Klarheit zu verschaffen. Eine besonders wichtige Aufgabe des Institutes, zumal in den ersten Jahren nach dem letzten Ausbruch der Cholera, wurde die Untersuchung des Wassers auf Cholera-Vibrionen. Hierbei wurden im Elbwasser Vibrionen entdeckt, die dem Kommabazillus zum Verwechseln ähnlich sind, sich aber wesentlich dadurch von ihm unterscheiden, dass sie im Dunkeln leuchten. Im Laufe der Jahre sind ferner regelmässige Untersuchungen sämtlicher auf Hamburger Gebiet benutzten Trinkwasserversorgungen vorgenommen worden. Aus dem reichen Materiale, das der Redner hierüber vorbrachte, sei das folgende hervorgehoben. Die Hamburger Filtrationsanlagen stehen keinem anderen Werke dieser Art in Deutschland an Zweckmässigkeit und Wirkungsweise nach und übertreffen die meisten bei weitem. Cuxhaven besitzt ein vorzügliches Trinkwasser, obgleich hier die Brunnen ganz nahe der Elbe bezw. dem Meere liegen. Dasselbe gilt von einzelnen grösseren Anstalten Hamburgs, wie von der Irrenanstalt Friedrichsberg, dem Centralgefängnis in Fuhlsbüttel, die eigene Grundwasser-Versorgung haben. Dagegen scheidet das aus den Brunnen des Hamburger Marschlandes gewonnene Wasser an der Luft grosse Mengen von Eisenoxydhydrat ab, weshalb es in diesem Zustande ungeniessbar ist; vom Vieh wird es jedoch ohne Schädigung der Gesundheit getrunken. Durch Filtration vermittelst mit Sand gefüllter Fässer lässt es sich vom Eisengehalte völlig befreien und zu einem einwandfreien Trinkwasser gestalten; sonst benutzt man in den Marschen meist noch Oberflächenwasser. Auch das Wasser der ca. 2000 sonstigen Brunnen innerhalb Hamburgs ist nicht immer einwandsfrei, da selbst bei den sogenannten Musterbrunnen infolge der Konstruktion dieser Brunnen eine mehr oder minder starke Verunreinigung durch Schmutzwasser eintreten kann. — Von ganz besonderem Interesse ist die Untersuchung der Verteilung des Schmutzwassers in der Elbe. Es setzt sich diese Arbeit, die an genau festgelegten Punkten des Flusses regelmässig vorgenommen wurde, aus der Entnahme und Prüfung von Schlick und Sand aus dem Flussbett der Elbe vermittelst Ventilbohrer, sowie der Entnahme und bakteriologischen wie chemischen Untersuchung von Wasser aus verschiedenen Tiefen zusammen. Zur Durchführung dieser Aufgaben dient ein besonderer Dampfer mit Laboratoriumeinrichtung, damit die Verarbeitung der Wasserproben sofort an Ort und Stelle vorgenommen werden kann. Von den vielen Methoden, welche man zur Klärung der Schmutzwässer in Vorschlag gebracht hat, verdient das vom Vortragenden näher dargelegte biologische Verfahren sowohl vom Standpunkte der Wissenschaft wie von dem der Praxis ganz besondere Beachtung. Zu den wichtigsten Aufgaben des Hygienischen Institutes gehört des ferneren die Verhütung der Ausbreitung ansteckender Krankheiten. Durch möglichst zeitig gestellte Diagnosen, auf Grund ausgeführter bakteriologischer Untersuchungen des von den Aerzten als Cholera-, Diphtherie-, Milzbrand-, Pest-, Typhus-, Tuberculose- etc. verdächtigen Materials, sowie durch zahlreiche Untersuchungen von Nahrungs und Genussmitteln sucht man im Verein mit den übrigen z. T. erwähnten Aufgaben des Instituts dieser Gefahr zu begegnen. Mit welchen Schwierigkeiten man hierbei zu kämpfen hat, ergiebt sich unter vielem anderen daraus, dass 50 Prozent der untersuchten Milchproben beanstandet werden mussten, und was dies in sanitärer Beziehung bedeutet, erhellt

aus der Wichtigkeit der Milch für die künstliche Ernährung der Kinder. Zum Schluss sprach der Vortragende noch von der Sterilisierung von Milch und bedingt gesundheitsschädlichem Fleisch.

---

18. Sitzung am 9. Mai. Vortragsabend der botanischen Gruppe.

Vortrag — Herr Dr. K. THUMM: Morphologie der Bakterien.

Obgleich sich LEEUWENHOEK, der Entdecker der Bakterien, darauf beschränkte, die von ihm gesehenen »animalcula« mit möglichster Genauigkeit zu beschreiben und abzubilden, waren seine Untersuchungen von weittragendster Bedeutung. Die Lehre von dem »Contagium vivum« erhielt dadurch eine wesentliche Stütze. Doch erst LOUIS PASTEUR gelang es, für die Fäulnis- und Gährungserreger den Beweis ihrer Bakteriennatur zu erbringen, und die meisten Krankheitserreger wurden erst entdeckt, als es mit Hülfe der epochemachenden Kulturmethode ROBERT KOCH's möglich war, die Bakterien zu isolieren und in ihren Wirkungen zu verfolgen. Bei all diesen Untersuchungen und auch heutzutage, wo die Bakteriologie in den Dienst der hygienischen Wissenschaft getreten ist, handelt es sich in erster Linie um die Lebensäusserungen der Bakterien. Da die Bakterien auf der niedersten Stufe des Lebens stehen, so beanspruchen ihre morphologischen und entwickelungsgeschichtlichen Verhältnisse gleichfalls ein grosses Interesse. Trotz der Leistungsfähigkeit unserer Mikroskope kann man verhältnismässig noch recht wenig vom feineren Bau der in Rede stehenden Organismen erblicken; dieselben zeigen jedoch schon eine ziemliche Differenzierung, und man hat in ihnen keineswegs den Ausgangspunkt der phylogenetischen Entwicklung des Tier- und Pflanzenreiches, die sog. Urwesen, gefunden. Die Beschreibung der morphologischen Verhältnisse der einzelligen Bakterien gab der Redner in der Weise, dass er besonders die Punkte hervorhob, in denen sich Übereinstimmung und Unterschiede zwischen der Bakterienzelle und der Pflanzenzelle zeigen. Es wurde zu diesem Zwecke ein genaues Bild der letzteren gegeben, hierfür auf die Bestandteile der jugendlichen und erwachsenen Zelle hingewiesen. Die Zellmembran, der Zellinhalt, das Protoplasma mit seinen geformten Inhaltskörpern — Zellkern, Vakuolen, Stärke, Fetttröpfchen — werden einer eingehenden Besprechung unterzogen. Bei der Bakterienzelle fehlt eine starre Cellulosemembran und man findet eine aus chitin- und eiweissartigen Stoffen bestehende Zellhaut. Ausser dieser kann noch eine zweite, äussere Hülle, die Kapsel, bei vielen Bakterien nachgewiesen werden. Der Inhalt der jugendlichen Bakterienzelle ist nur Plasma, später, wenn sich die Zelle streckt, treten schwächer lichtbrechende Gebilde (Vakuolen), Fetttröpfchen, Kohlehydrate, Chromatinkörnchen auf. Diese letzten werden öfters als Zellkerne angesehen; doch man neigt im allgemeinen der Ansicht zu, dass dem nicht so ist und typische Kerne, wie sie die höheren Pflanzen aufweisen, den Bakterienzellen fehlen. Wie viele andere Kryptogamen, bei denen eine Ortsbewegung eine charakteristische Erscheinung ist, zeigen auch viele Bakterien eine Eigenbewegung vermittelst besonderer Bewegungs-Organe, der Geisseln; ob diese von der Membran oder

von dem Zellinhalte ausgehen, ist noch fraglich. Die Form der Zelle — abhängig von der Umgebung der Zelle und von der der Zelle innewohnenden Gestaltungskraft — ist bei den Bakterien im Gegensatz zu anderen einzelligen Kryptogamen recht einförmig. Die Kugel, das Stäbchen, die Schraube oder ein Teil eines Schraubenganges sind der ganze Formenkreis dieser Organismen. Zum Schluss ging der Vortragende noch kurz auf die Art der Vermehrung der Bakterien ein, auf ihre vegetative Zweiteilung und ungeschlechtliche Fortpflanzung durch Sporen und erörterte sodann die Frage, ob diese Lebewesen zu den Pflanzen zu zählen seien oder nicht. Er kam hierbei besonders auf die Untersuchungen von FERDINAND COHN zu sprechen und legte dar, dass die Bakterien auf Grund einer nahen Verwandtschaft zu den niederen Algen gleichfalls als pflanzische Organismen anzusehen seien.

19. Sitzung am 16. Mai. Vortragsabend der zoologischen Gruppe.

Vortrag — Herr Dr. EDGAR KRÜGER: Entwicklungsgeschichte des Insektenflügels.

Zuerst haben sich JAN SWAMMERDAM (1637—1680) und MARCELLO MALPIGHI (1628—94) mit diesem Gegenstande beschäftigt und dabei das Auftreten der Flügelanlagen unter der Chitinhaut bei Larven erkannt. Aber die damaligen Ansichten über Entwicklung (Einschachtelungstheorie, Theorie der sprungweisen Entwicklung) liessen eine weitere Förderung dieser Forschungen nicht zu. Erst nachdem K. FR. WOLF seine Theoria generationis aufgestellt (1759) und K. E. VON BAER z. T. im Verein mit CHR. H. PANDER auf entwicklungsgeschichtlichem Gebiete erfolgreich gearbeitet hatte, konnten bahnbrechende Ergebnisse verzeichnet werden. Und da wandte man sich nach Beschäftigung mit der Entwickelungsgeschichte der Wirbeltiere auch den Insekten zu. Hier hat nun neben AGASSIZ und SEMPER vor allem WEISMANN die Wissenschaft gefördert. Er fand bei den Fliegenlarven die Anlagen der Flügel als Scheiben (Imaginalscheiben) um eine Trachee oder einen Nerven ausgebildet vor, also tief im Innern des Körpers, ohne Zusammenhang mit der äusseren Haut, bei *Corethra plumicornis* dagegen oberflächlich von der Hypodermis gebildet (1864 und 66). LANDOIS (1871) wies für Schmetterlinge eine Bildungsweise der Flügelanlagen nach der ersteren Art nach. DEWITZ trat beiden Forschern entgegen und betonte, dass alle Flügelanlagen durch Verdickung der Hypodermis entstehen. Andere, wie SCHÄFFER und VAN REES, bestätigten diese Ansicht, und auch der Vortragende konnte das, soweit es die Coleopteren betrifft. In ihrer weiteren Entwicklung wachsen die Flügelanlagen in die Länge und stellen dann zwei Blätter dar, die nur da, wo später die Adern auftreten, getrennt bleiben. Dann lockert sich das ganze Flügelgewebe auf, so dass zwischen die auseinander gewichenen Zellen Blut aus der Leibeshöhle eintreten kann. Im Puppenzustande treten die Flügel meist frei an die Oberfläche, werden beständig dünner und zeigen, je grösser die Chitinaufnahme wird, ein desto stärkeres Schwinden der hypodermalen Zellen. Gleichzeitig werden die Schuppen, Haare und Drüsen gebildet. Die

meist schon im Puppenzustande beginnende Färbung der Flügel wird beendet und das Chitin verhärtet. Während der Entwicklung werden die Flügel durch Fettbildungs- oder Körperzellen — mit Nährmaterial gefüllte Blutzellen — ernährt.

Vortrag — Herr Dr. Rud. Timm: Lebensgeschichte der *Lomechusa*, eines Ameisenkäfers.

Unter den zahlreichen Ameisengästen sind die Käfergattungen *Lomechusa* und *Atemeles* die einzigen Kurzflügler, die als echte Ameisenfreunde zu bezeichnen sind, und zwar die Gattung *Lomechusa* in höherem Grade als *Atemeles*. Während sich diese Gattung im erwachsenen Zustande bei anderen Ameisen aufhält als im Larvenalter, bringt *Lomechusa strumosa* nach Wasmann's gründlichen Untersuchungen die ganze Lebenszeit bei der blutroten Raubameise *(Formica sanguinea)* zu. Das Tierchen ist etwa 6 mm lang und sieht, wenn es sich bewegt, einer Ameise so ähnlich, dass es in den Ameisennestern selbst dem geübten Blicke des Sammlers häufig entgeht. Es ist von den Ameisen durchaus abhängig; es wird von ihnen mit grösster Liebe und Sorgfalt gepflegt, ja die Ameisen scheinen ihm noch mehr Aufmerksamkeit zuzuwenden als ihrer eigenen Brut. Der Grund für diese Freundschaft liegt für *Lomechusa* wie auch für *Atemeles* und andere echte Ameisenfreunde in einer süssen Absonderung dieser Tiere. Die Stellen dieser Absonderung sind durch eine Reihe von goldgelben Haarbüscheln auf jeder Seite des Hinterrückens bezeichnet. Diese Haarbüschel werden von den Ameisen möglichst oft und mit sichtlichem Wohlbehagen durch die Kiefer gezogen und abgeleckt. Als Entgelt wird die *Lomechusa* aus dem Kropf der Ameise gefüttert ganz wie deren Larve. Wie weit die Freundschaft geht, erhellt daraus, dass sowohl die erwachsene *Lomechusa* als besonders auch deren Larven, die trotz der Fütterung oft noch Extraappetit haben, ungestraft an der sonst so sorgfältig behüteten Ameisenbrut naschen dürfen. Aber in höchst eigentümlicherweise naht sich den *Lomechusa*-Larven das Verhängnis und erhält auf wunderbare Weise das Gleichgewicht im Ameisenstaate. Wenn sich nämlich die *Lomechusa*-Larven verpuppen, werden sie zu ihrem Unheil von den Ameisen in derselben liebevollen Weise unterstützt, wie deren eigene Larven. Diese spinnen zur Verpuppung einen festen Kokon, in dem sie sitzen (die sog. Ameiseneier). Glauben die Ameisen, dass diese Sache in Ordnung sei, so ziehen sie die eingesponnenen Puppen aus der Erdhülle, in der sie gesteckt haben, heraus und speichern sie sorgfältig auf, um ihnen das Ausschlüpfen zu erleichtern. Ebenso machen sie es auch mit den *Lomechusa*-Larven. Da diese aber nur ein sehr zartes Gespinnst weben, so wird es beim Herausziehen zerrissen. Die Larve sucht das Gewebe zu erneuern; aber immer wieder wird es von den Ameisen zerrissen, bis der grösste Teil des *Lomechusa*-Bestandes vernichtet ist. Nur diejenigen überleben, die von ihren gefährlichen Freundinnen vergessen werden. So erhält sich die Anzahl der Lomechusen auf einer bescheidenen Höhe, und andererseits wird auch das Anwachsen des Ameisenstaates durch die Naschgelüste der Lomechusen im Zaum gehalten.

20. Sitzung am 23. Mai.

Vortrag — Herr Dr. H. EMBDEN: Zur Physiologie des Nervensystems.

21. Sitzung am 30. Mai.

Vortrag — Herr Dr. JOHS. PETERSEN: Die Heimatsgebiete der in unserer Umgegend vorkommenden krystallinischen Geschiebe.

Der Vortragende gab eine kurze Übersicht über die Ergebnisse seiner Untersuchung der krystallinen Geschiebe des Naturhistorischen Museums, über welche ausführlich in den Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft zu Hamburg berichtet wird (Jahrgänge 1899 und 1900). Die Hamburger Geschiebesammlung ist dank der eifrigen Sammelthätigkeit der Herren CH. BUHBE, Dr. C. GOTTSCHE, A. FRUCHT, P. TRUMMER, Dr. O. ZEISE u. a. recht reichhaltig. Die Bestimmungen erfolgten durch direkten Vergleich mit skandinavischen Gesteinen, die der Vortragende teils auf eigenen Reisen beschafft, teils von den Universitäten Kiel, Königsberg, Greifswald erhalten hatte. Namentlich Herr Prof. COHEN in Greifswald hat die Arbeit des Vortragenden sehr gefördert. Auch skandinavische Gelehrte haben Vergleichsmaterial und einzelne Bestimmungen geliefert, so besonders die Herren Prof. BRÖGGER in Christiania und TÖRNEBOHM in Stockholm. Es wurde gezeigt, dass man, um ein Gebiet Skandinaviens mit Sicherheit als Heimatsgebiet bezeichnen zu können, nicht nur die Identität der Geschiebe mit einzelnen Stücken aus dem Gebirge nachzuweisen hat, sondern dass die Herkunft erst dann sicher erkannt ist, wenn sich zeigen lässt, dass sich eine grösse Anzahl der in einer Gegend Skandinaviens neben einander vorkommenden verschiedenen Gesteinsarten im Flachlande wiederfindet. Als sicher bestimmte Heimatsgebiete in diesem Sinne sind die Umgegend von Christiania, Dalarne, Schonen, Småland, Rödön, Alandsinseln und Westfinland erkannt worden. Wahrscheinlich ist auch Bornholm vertreten. Zum Schluss warf der Vortragende einen kurzen Blick auf die Verbreitung der Geschiebe im gesamten norddeutschen Flachlande und zeigte, dass die Resultate der Untersuchungen DRYGALSKI's über die Bewegung des grönländischen Inlandeises auch die verschiedenen Transportrichtungen des diluvialen Inlandeises zu erklären geignet sind.

Vortrag — Herr Dr. CARL GOTTSCHE: Die marine Diluvialfauna von Billwärder.

Bei den neuerdings im Auftrage des Staates vorgenommenen Bohrungen in Billwärder a. B. sind mehrfach unter dem unteren Geschiebemergel marine Diluvialschichten angetroffen worden. Dieselben erreichen eine Mächtigkeit bis zu 20 m und enthalten eine Fauna von etwa 30 Mollusken, Echinodermen und Krebsen, die sämtlich noch heute in der Nordsee, aber in ganz verschiedener Tiefe, leben. Ihre Verteilung lässt uns in den erbohrten Schichten teils Absätze der eigentlichen Strandzone (*Ostrea, Balanus*), teils solche des tieferen Wassers (*Nucula, Cylichna*) erkennen; und der mehrfache

Wechsel beider, sowie die gelegentliche Einschaltung reiner Süsswasserthone *(Valvata, Pisidium)* verraten uns ausserdem, dass an dieser Stelle der Elbbucht während der ersten Interglacialzeit nicht unbeträchtliche Verschiebungen im Besitzstand des Meeres vor sich gegangen sein müssen.

---

22. Sitzung am 13 Juni.

Nachruf — Herr Prof. KARL KRAEPELIN widmet dem verstorbenen Ehrenmitgliede des Vereins, Herrn Geh. Rat Dr. W. KÜHNE, Prof. der Physiologie in Heidelberg, ehrende Worte des Nachrufs.

Vortrag — Herr Dr. F. AHLBORN: Über den Mechanismus des Widerstandes der Flüssigkeiten.

Ausgehend von einer kurzen Erklärung des Widerstandsbegriffes führte der Vortragende aus, dass man sich seither damit begnügt habe, für einfach gestaltete flächenhafte Körper den Gesamtwiderstand zu messen, den dieselben bei ihrer Fortbewegung in Wasser oder Luft erfahren. Es liege aber das dringendste wissenschaftliche und technische Verlangen vor, in die Einzelheiten dieser schwierigen Materie vorzudringen und womöglich zu ermitteln, wie sich der Widerstand über die einzelnen Punkte der Oberfläche des bewegten Körpers verteile und welches die Ursachen dieser sicherlich ungleichen Verteilung wären. Die älteren manometrischen Versuche einer Analyse des Luftwiderstandes mit Rundlaufapparaten hätten aus naheliegenden Gründen keine befriedigenden Ergebnisse gezeitigt. Um zu einem tieferen Verständnis des Widerstandes zu gelangen, sei es nötig, von einer möglichst genauen Beobachtung derjenigen Bewegungserscheinungen auszugehen, welche der bewegte Körper innerhalb des Mediums hervorrufe. Denn diese Bewegungen seien es gerade, die zu ihrer Unterhaltung die aktive Kraft des Widerstandes verbrauchten. Da die älteren Anschauungen über die Widerstandsströmungen mehr auf spekulativer Annahme als auf objektiver Beobachtung beruhen, was besonders auch von der sogenannten Lufthügeltheorie VON LOESSL's gilt, so hat der Vortragende hier mit dem Experiment eingesetzt. Vermittelst eines umfangreichen Apparates wurden auf automatischem Wege die Strömungslinien photographisch festgelegt, welche durch bewegte eingetauchte Platten auf dem Wasserspiegel hervorgerufen werden. Die mit dem Projektionsapparat während des Vortrags sichtbar gemachten Photogramme sind von Herrn Dr. MAX WAGNER hergestellt worden und zeichnen sich durch ausserordentliche Schärfe und Mannigfaltigkeit des Details aus. Diese Widerstandsströmungen liegen hiernach innerhalb eines elliptischen Raumes, der grösstenteils hinter der bewegten Platte von einem mitlaufenden Wirbelpaar erfüllt ist, das sich als die freiliegenden Enden eines in der Tiefe liegenden halben Wirbelringes darstellt. Nach der Vorführung der Lichtbilder zeigte der Vortragende Längsprofile der Wasseroberfläche im Widerstandsgebiete. Dieselben veranschaulichen, wie die Flüssigkeit vor der bewegten Platte aufgestaut und hinter derselben unter das Niveau herabgedrückt ist. Dieselbe Erscheinung zeigt sich im

Querprofil in Form der Staulinien auf der vorderen und hinteren Fläche eingetauchter Widerstandsplatten. Die Staulinien wurden dadurch gewonnen, dass die Flüssigkeit gefärbt und die Widerstandstafel aus weissem Carton durch geeignete Vorkehrungen während der Fortbewegung eingetaucht und wieder gehoben wurde. Die Versuche wurden im Kleinen vorgeführt und sodann in grösserer Zahl Staukurven gezeigt, die mit dem grossen Apparate aufgenommen waren. Der Vortragende entwickelte nun des Näheren, dass die Staulinien, wie sie sich an der Vorderfläche der Platte über die Linie des ursprünglichen Niveaus erheben, hinten aber meist nach unten hin davon abweichen, nichts anderes seien als graphische Darstellungen des positiven und negativen hydrodynamischen Druckes an der Niveaulinie. Da aber der Druck das Mass des Widerstandes sei, so sei dieser selbst durch die Staukurven in ganz bestimmter Weise dargestellt. Hierdurch habe sich schon jetzt eine Reihe wichtiger Widerstandserscheinungen erklären lassen, und es stehe zu erwarten, dass beim weiteren Fortschreiten der Untersuchungen auch die schwierigen Fragen des Widerstandes untergetauchter Körper ihrer Beantwortung entgegengeführt würden.

Mitteilung — Herr Dr. Emil Wohlwill: Über die angeblich ausgeführte Verwandlung von Phosphor in Arsen.

Nach den Aufsehen erregenden Veröffentlichungen von Fittica wäre das Arsen kein Element, sondern eine Verbindung von Phosphor mit Stickstoff und Sauerstoff ($P N_2 O$). Auf diese Vorstellung ist Fittica durch die vermeintliche Wahrnehmung gekommen, dass der Gehalt des unreinen Phosphors an Arsen bei der Analyse verschieden gross gefunden werde, wenn man bei der Prüfung verschiedene Oxydationsmittel anwende, besonders gross bei Oxydation mit Salpetersäure, am grössten beim Schmelzen mit Ammoniumnitrat. Dafür schien keine andere Erklärung möglich, als dass bei Verwendung anderer Oxydationsmittel nur das ursprünglich vorhandene Arsen gefunden werde, während bei der Oxydation mit Stoffen, die Stickstoff und Sauerstoff enthalten, ein Teil des Phosphors durch Synthese in Arsen verwandelt werde. Bei näherer Prüfung erweisen sich Fittica's Versuche als durchaus unzureichend, um eine so weittragende Vermutung auch nur wahrscheinlich zu machen. Er hat in keinem Falle mit Phosphor experimentiert, der zweifellos frei von Arsen war, er hat nicht einmal versucht, die Gewichtsvermehrung nachzuweisen, die stattfinden müsste, wenn aus einer gegebenen Menge Phosphor die entsprechende Menge Arsen entsteht, seine Formel $P N_2 O$ ist eine ganz willkürliche, durch keinen Versuch bestätigte Hypothese. Aber ein Irrtum ist auch, wie Clemens Winkler entscheidend dargethan hat, die den Ausgangspunkt der Untersuchung bildende Behauptung. Die richtig ausgeführte Analyse ergiebt im unreinen Phosphor genau den gleichen Gehalt an Arsen, mag nun zur Oxydation ein stickstoffhaltiges oder ein stickstofffreies Mittel verwandt werden. Es fehlt also jede Veranlassung, das Arsen nicht wie bisher als Element zu betrachten.

23. Sitzung am 20. Juni.

Vortrag und Besichtigung — Herr Prof. DENNSTEDT: Einrichtungen des neuen chemischen Staatslaboratoriums.

Es nimmt dieses Institut, dessen ganze Einrichtung nach den Vorschlägen und der Anleitung des jetzigen Direktors geschaffen ist, den linken Flügel und den Mittelbau des stattlichen Laboratoriumgebäudes an der Jungiusstrasse ein. Im rechten Flügel ist bekanntlich das physikalische Staatslaboratorium untergebracht. Nach Begrüssung der Versammlung, die sich in dem grossen Hörsaale des Laboratoriumgebäudes zahlreich eingefunden hatte, gab der Direktor des Chemischen Staatslaboratoriums, Herr Professor Dr. DENNSTEDT unter Vorführung von Skioptikonbildern, die mit dem neuen ZEISS'schen epidiaskopischen Apparate projiziert wurden, einen vorläufigen Überblick und eine Beschreibung der durch mehrere Stockwerke verteilten Räume. Sodann ging es unter Führung des Direktors und seiner Assistenten zur Besichtigung des Instituts. Dass dieses das alte in der Domstrasse gelegene in Ausdehnung, Anlage und Einrichtung weit übertrifft, wird nicht Wunder nehmen. Mussten doch infolge der vielen Anforderungen, die im Laufe der Zeit an das Hamburger Chemische Staatslaboratorium herantraten, sowohl die Räume wie der ganze zur Benutzung kommende Apparat wachsen. In welchem Grade aber dieses Anwachsen geschehen, wie jedes Fleckchen des zur Verfügung stehenden Raumes, ohne dabei die freie Bewegung zu behindern, den Zwecken des Laboratoriums dienstbar gemacht und wie von allen für Laboratoriumsarbeiten vorgeschlagenen Einrichtungen und Apparaten das neueste und zugleich das beste ausgewählt worden ist, erregte vielfach die Bewunderung der Besucher. Deutschland besass von jeher den Ruhm, Musterlaboratorien zu besitzen. Es hat diesen Ruhm bis auf den heutigen Tag bewahrt, und zu den vielen Instituten, die dies bestätigen, zählt auch unser Staatslaboratorium. Neben der starken, in diesem Grade wohl nur wenigen Laboratorien eigenen Gliederung in Abteilungen für die verschiedensten Arbeiten fallen eine Menge Einrichtungen auf, die allein schon das Hamburger Chemische Laboratorium als ein Institut ganz moderner Art kennzeichnen. Da finden sich unter vielem anderen, was die Aufmerksamkeit erregt, Douchevorrichtung mit automatischer Feuermeldung bei Brandunglücken und auf Arbeits- und Vortragstischen sowie an den Wänden die besten Abzugs- und Ventilationsvorrichtungen, sodass bei Desorganisationsarbeiten, Abdampfen von Säuren etc. keinerlei üble Gerüche in die Arbeitsräume treten können. Dann wird überall hin aus Bomben, die im Erdgeschosse stehen, reiner Sauerstoff geführt und in allen Stockwerken erblickt man Röhrenleitungen für komprimierte Luft zum Speisen von Gebläselampen und zu anderen Zwecken. Auch die Zuleitung von Gas und Wasser ist auf das zweckmässigste eingerichtet. Für Beleuchtung, Projektion und Arbeiten mit grosser Stromspannung wird Strassenstrom, für analytische Zwecke Akkumulatorenstrom benutzt. Bemerkenswert sind auch die »Heizschlangen« zur schnellen Bereitung von warmem Wasser. In einem besonderen Raume finden sich die Reagentien von absoluter Reinheit, sowie mancherlei Apparate, wie Schüttelvorrichtungen,

Kugelmühlen und hydraulische Presse. Ein anderes Zimmer enthält eine vortrefflich aufgestellte reiche Sammlung organischer und anorganischer Präparate, die hauptsächlich Vorlesungszwecken dienen. Auffallend durch Reichhaltigkeit ist auch die besonders unter der jetzigen Leitung sehr vervollständigte Bibliothek. Was nun die Arbeitsräume im allgemeinen betrifft, so mag vorausgeschickt werden, dass sie entsprechend ihrem Zwecke und unter Beobachtung der neuesten Erfahrungen so vollständig ausgestattet sind, dass alle einschlägigen Arbeiten, mögen sie nun dem Gebiete der organischen oder anorganischen Chemie angehören, ausgeführt werden können. Ausser dem Privatlaboratorium des Direktors, das sich neben der Kanzlei befindet, und denjenigen der vier Assistenten, des Herrn Prof. ENGELBRECHT und der Herren Doctores VOIGTLÄNDER, GÖHLICH und GILLMEISTER, denen die einzelnen Abteilungen unterstellt sind, und einem kleinen Hörsaale umfasst das Hamburger chemische Staatslaboratorium je einen Saal für qualitative und quantitative Analyse mit im ganzen gegen 30 Plätzen für Praktikanten und eine Abteilung für forensische und physiologische Chemie, ausgestattet mit Vacuometern, Vacuumtrockenschränken, Verbrennungs-, Extraktions- und Vacuumdestillierapparaten. Ein anderer Raum ist besonders eingerichtet für bakteriologische und Gährungsversuche und dementsprechend mit Brutschrank, Dampfsterilisator, Centrifuge und Temperaturregulator versehen. Dann dient wieder ein Zimmer, in dem sich Büretten, Apparate zur Dampfdichtebestimmung, Thermoregulatoren und ein automatisch arbeitender Apparat zur Destillation von Quecksilber befinden, zu gasanalysischen Arbeiten, so zur Untersuchung des Hamburger Leuchtgases. In dem Zimmer zur Prüfung des Petroleums wird mit für diese Zwecke besonders konstruierten Apparaten das sämtliche über Hamburg kommende Petroleum auf seine Entflammungstemperatur untersucht. Das optische Zimmer wird für spektralanalytische Untersuchungen und für Arbeiten mit Polarisationsapparaten benutzt. Mehrere Wagenzimmer enthalten eine grosse Zahl kostbarer, überaus fein gearbeiteter Wagen, darunter die besten von der Hamburger Firma WILH. H. F. KUHLMANN. In dem Schwefelwasserstoffraume finden wir die bekannten KIPP'schen und den grossen von CLEMENS WINKLER konstruierten Apparat; die vollständig reine Luft dieses Zimmers ist der beste Beweis für die Tadellosigkeit der Abzüge im ganzen Laboratorium. Das allgemeinste Interesse erregten noch die für photographische Arbeiten getroffenen Einrichtungen. Bei forensischen Untersuchungen ist unter anderem ganz besonders das Augenmerk darauf zu richten, dass die gemachten Beobachtungen festgehalten werden; dann sollen auch Urkundenfälschungen trotz aller Geschicklichkeit, womit sie ausgeführt wurden, erkannt werden. Hier leistet nun die Photographie die besten Dienste, und so finden wir das Chemische Staatslaboratorium mit den besten Apparaten aus der optischen Anstalt von ZEISS ausgestattet. Schon vorhin geschah des epidiaskopischen Apparates Erwähnung, der ebensowohl zu mikrophotographischen Arbeiten wie zu Mikroprojektionen benutzt werden kann, und z. B. kleine Ziffern und Buchstaben vollständig deutlich und scharf in Mannesgrösse projiziert. Interessant ist auch der Apparat für Chromoprojektion sowie das Dunkelzimmer, in dem mit den verschiedensten Lichtfiltern gearbeitet wird, das aber auch so eingerichtet ist, dass die verschiedensten Positiv- und Negativ-

arbeiten bei völliger Dunkelheit sicher vorgenommen werden können. Alles in allem ist das neue Chemische Staatslaboratorium eine wissenschaftliche Anstalt, auf deren Besitz unsere Vaterstadt stolz sein kann.

---

24. Sitzung am 27. Juni. Demonstrationsabend.

Demonstration — Herr Dr. CÄSAR SCHÄFFER: Wasserbewohnende Raupen.

Unter den Schmetterlingen befinden sich nur verhältnismässig wenige Formen mit wasserbewohnenden Larven. Eine der Gattungen, die südamerikanische *Palustra,* gehört zur Familie der Bärenspinner. Hier ist die Raupe mit langen Haaren versehen; diese Haare ermöglichen es der Raupe, ohne wesentliche Änderung der Organisation unter dem Wasserspiegel zu leben; denn die zwischen den Haaren haftende Luft gestattet auch im Wasser eine Atmung durch Stigmen. Die übrigen Schmetterlingsgattungen mit wasserbewohnenden Raupen gehören sämtlich zu den Zünslern, einer Gruppe der Kleinschmetterlinge. Was zunächst die schon von RÉAUMUR behandelte *Hydrocampa* betrifft und im besonderen die bekannteste in Gehäusen aus Blattstücken ihrer Futterpflanze lebende einheimische Art, *H. nymphaeata,* so sind hier zwei Raupenstadien zu unterscheiden. Bei dem ersteren besitzt die dünne Chitinhaut nach den Untersuchungen G. W. MÜLLER's nur sehr flache (z. T. gar keine) Verdickungen oder Höcker und ist darum leicht benetzbar. Da ferner die Stigmen durch Chitin verschlossen sind, so muss man für dieses Stadium Hautatmung annehmen. Im zweiten Stadium besitzt die Haut zahlreiche kleine und spitze Höcker, zwischen denen sich beim untergetauchten Tier Luft hält, so dass die Haut fast unbenetzbar ist. Nun sind die Stigmen offen, so dass also ohne Zweifel Stigmenatmung vorhanden ist Da diese Raupen stets zwischen lebenden Pflanzen sitzen, so kann es an Sauerstoff nicht fehlen. Ähnlich wie *Hydrocampa* leben die Raupen von *Cataclysta lemnae* und *Acentropus niveus.* Von der letzteren Art sind auch die ausgewachsenen Tiere insofern bemerkenswert, als es geflügelte und noch häufiger ungeflügelte Weibchen giebt. Anders verhält sich die Raupe von *Paraponyx stratiotata.* Sie besitzt, wie wir schon von DEGEER erfahren, Tracheenkiemen. Bemerkenswert ist noch eine von G. W. MÜLLER studierte brasilianische *Paraponyx*-Art, die sich aus zwei Stücken eines Grasblattes ein rohrförmiges Gehäuse baut; denn diese gleichfalls mit Tracheenkiemen versehene Raupe erhält den zur Atmung erforderlichen Sauerstoff von den Wandungen jenes Gehäuses. So erklärt es sich auch, dass sie sich weit häufiger ein Gehäuse anfertigt, als es das Wachstum erfordert. — Gewiss ist es auch nicht bedeutungslos, dass die Zünslerraupen, wenn sie zur Verpuppung schreiten wollen, das aus Blattstücken bestehende Gehäuse mit einem Spalt gegen einen lebenden Pflanzenteil befestigen und dass so sich die mit offenen Stigmen versehene und von einer nur kleinen Lufthülle umgebene Puppe in enger Nachbarschaft einer Sauerstoffquelle befindet.

Demonstration — Herr Dr. M. v. Brunn: *Leptocephalus*, die Larve des Flussaals.

Diese sehr merkwürdigen Fischformen des Meeres, über deren Wesen bis in die neueste Zeit völlige Unklarheit herrschte, sind vor einigen Jahren von den italienischen Zoologen Grassi und Calandruccio als die ersten Entwicklungsstufen, gewissermassen als Larven, aalartiger Fische erkannt worden. Es gelang diesen Forschern, jene, nach ihrer Ansicht durch die in der Strasse von Messina zeitweilig herrschenden stürmischen Strömungen aus Tiefen von 500 m vom Meeresboden emporgetriebenen, äusserst zarten Geschöpfe im Aquarium weiter zu züchten und ihre Umwandlung in verschiedene Arten des Aalgeschlechtes zu beobachten. Sie entdeckten dabei, dass auch der Flussaal aus einer solchen Larvenform, aus dem *Leptocephalus brevirostris*, durch allmähliche Metamorphose hervorgeht. Die Fortpflanzung des Aales im Meere, welche schon aus einer Reihe anderer Gründe bestimmt anzunehmen war, würde somit thatsächlich erwiesen sein.

Demonstration — Herr Dr. Hermann Bolau: Aus dem Aquarium des zoologischen Gartens.

Der Vortragende demonstrierte zunächst einen gewöhnlichen Taschenkrebs, *Cancer pagurus*, den ein Fischdampfer für das Aquarium des Zoologischen Gartens aus der Nordsee mitgebracht hatte. Das Tier war über und über »bewachsen«, und zwar hatte sich eine Kolonie eines Röhrenwurms, *Sabellaria spinulosa*, darauf angesiedelt. Die aus Sandkörnchen zusammengesetzten Röhren hatten ein derartiges Gewicht erlangt, dass der Schwerpunkt des Krebses stark in die Höhe gerückt war, so dass das Tier über sich und seine Kolonisten die Herrschaft vollständig verloren hatte. Auf plattem Boden fiel es hinten hinüber, und nur auf sandigem oder rauhem Felsboden war es ihm möglich, die normale Lage innezuhalten.

Der Vortragende zeigte sodann einige Krebse, die Töne erzeugen können. Die Gattung *Alpheus* und verschiedene andere den Garneelen verwandte Formen schneppen das bewegliche Glied ihrer grossen rechten Scheere gegen das feste Glied; es entsteht so ein schnalzendes Geräusch, welches dem ähnlich ist, das entsteht, wenn wir den Mittelfinger gegen den Daumen schneppen. Bei der Gattung *Ocypoda* und Verwandten findet sich am vorletzten Gliede des rechten Scheerenbeines eine quergerillte Leiste, die über eine scharfe Leiste am zweiten Gliede desselben Beines gerieben werden kann. Es entsteht hier ein Ton, der an den einer Säge erinnert. Bei den Langusten, *Palinurus*, stellte Geh. Rat Moebius i. J. 1867 im Hamburger Aquarium zuerst fest, dass sie Töne erzeugen können. Hier besteht der Tonapparat aus einer eigentümlich gebauten Platte an der Innenseite des untersten der beweglichen Glieder der äusseren Fühler. Der wesentlichste Teil sind kurze Härchen, die auf schuppenförmigen Erhebungen der Platte sitzen. An dem Keile zwischen den beiden grossen Fühlern liegen glatte Flächen, gegen welche die nach oben gerichteten Härchen anliegen. Bewegt die

Languste die Fühler nach oben, so entsteht durch die Reibung der Härchen gegen die glatten Flächen ein knarrender Ton. An einer Reihe von Landkrabben, *Coenobita Diogenes*, wurde neuerdings im Zoologischen Garten festgestellt, dass auch sie Töne, die etwas an ein dumpfes Knarren erinnern, von sich geben. Es war bislang nicht möglich, den Tonapparat sicher festzustellen; wahrscheinlich reiben die Tiere eine hornige Platte am Ende ihres weichen Hinterkörpers gegen die Wandung der Schneckenschale, die sie bewohnen.

25. Sitzung am 3. Oktober.

Vortrag — Herr Dr. KOTELMANN: Die neueren Methoden, die geistige Ermüdung bei Schülern experimentell zu bestimmen.

Der erste, der versucht hat, bei Schülern die geistige Ermüdung experimentell zu bestimmen, war SIKORSKI in Kiew. Er liess Schüler morgens bei Beginn des Unterrichts und nachmittags am Schlusse desselben zwei gleich lange und gleich schwere Diktate schreiben und fand dabei eine Exaktheitsdifferenz von 33 %, d. h. die Schüler hatten nach vier- bis fünfstündigem Unterricht ein Drittel mehr Fehler als vorher gemacht. — Einen anderen Weg hat BURGERSTEIN in Wien eingeschlagen. Bei ihm mussten elf- bis dreizehnjährige Schulkinder rechnen, und zwar je zehn Additions- und Multiplikationsexempel. Das Rechnen währte genau zehn Minuten, dann folgte eine Pause von fünf Minuten. So wechselte viermaliges Rechnen mit viermaligen Pausen ab. Als Resultat ergab sich, dass die Zahl der berechneten Ziffern von Viertelstunde zu Viertelstunde zugenommen hatte, am wenigsten in der dritten Viertelstunde. Dagegen waren die Fehler in der dritten Viertelstunde am meisten gewachsen nnd Korrekturen der Fehler in dieser Zeit am seltensten vorgenommen worden. Aus allem dem schliesst BURGERSTEIN, dass Knaben und Mädchen in dem genannten Alter schon nach halbstündigem Unterricht stark zu ermüden beginnen. — Von LASER in Königsberg wurde BURGERSTEIN zum Vorwurf gemacht, dass die von ihm benutzte Methode von dem Verlaufe einer gewöhnlichen Schulstunde stark abweiche, denn in dieser wechsele Frage und Antwort, während das fortwährende Addieren und Multiplizieren ebenso langweilig wie ermüdend und abspannend sei. Er liess daher Schüler nicht in einer Stunde, viermal zehn Minuten lang rechnen, sondern in den fünf Stundeu eines Schultages jedesmal zu Anfang derselben zehn Minuten lang. Trotzdem ist er zu ganz ähnlichen Resultaten wie BURGERSTEIN gelangt. — HÖPFNER in Halle diktierte wieder wie SIKORSKI, und zwar neunzehn Sätze von durchschnittlich dreissig Buchstaben. In den ersten vier Sätzen, d. h. während der ersten halben Stunde, sanken die Fehler von 1 % bis auf $^1/_2$ %. Dann aber nehmen sie plötzlich zu bis auf $2^1/_2$ % und von da an langsam weiter bis 6 %. Auch hier zeigte sich also eine auffallende Ermüdung nach der ersten halben Stunde. Originell ist das Verfahren, welches KELLER anwandte. Er ging dabei von dem Grundsatze aus, dass sich in dem ermüdeten Organe Milchsäure bilde, welche in das Blut über-

gehe und mit diesem an alle Stellen des Körpers gelange. Ist diese Anschauung richtig, so muss sich die Ermüdung nicht nur an denjenigen Körperteilen zeigen, durch deren Thätigkeit sie hervorgerufen wurde, sondern auch an den übrigen, welche nicht gearbeitet haben. Die durch psychische Arbeit entstandene Ermüdung des Gehirns muss sich also an der Ermüdungskurve der Muskeln nachweisen lassen. Um letztere zu gewinnen, bediente sich KELLER des Ergographen von MOSSO. Vermittelst desselben stellte er fest, dass ein vierzehnjähriger Knabe nach einviertelstündigem Lesen mit seinem rechten Zeigefinger bis zur Erschöpfung eine Arbeit von 1 Kilogrammmeter leistete. Nach einer zweiten Leseprobe betrug die geleistete Arbeit 1,5, nach einer dritten 1,9, nach einer vierten aber nur 1,3 Kilogrammmeter. Die Ermüdung trat demnach bei der vierten Leseprobe, d. h. nach 45 Minuten ein. Durch eine weitere Versuchsreihe ergab sich, dass anhaltende, wenn auch nur kurze Arbeit des Gehirns den Zustand der Ermüdung viel schneller herbeiführt, als die gleiche Arbeit von gleicher Dauer, sobald sie durch kurze Momente der Ruhe unterbrochen wird. Als besonders ermüdend stellten sich Singen und Turnen heraus. — Auch JANUSCHKA in Tetschen fand, dass verschiedene Lehrgegenstände einen verschiedenen Grad der Ermüdung erzeugen. Er bestimmte freilich die Ermüdung nicht direkt, sondern statt derselben die Schwierigkeit, welche das Lernen machte. Die durchschnittliche Zeit, welche ein mittelguter Schüler brauchte, um sich eine Seite von 40 Zeilen in verschiedenen Schulbüchern einzuprägen, betrug für katholische Religionslehre 40 bis 50 Minuten, für Geographie 40, für Geschichte 20, für Zoologie nur 10. — Eine neue Methode, die geistige Ermüdung bei Schülern zu messen, hat wieder GRIESBACH zu Mülhausen im Elsass angewandt. Er setzte zwei an einem Massstabe verschiebbare Nadelspitzen auf die Haut und näherte sie einander so lange, bis sie nicht mehr als zwei, sondern nur noch als eine empfunden wurden. Die so gefundene Entfernung sah er als Durchmesser eines sog. Empfindungskreises an. Da nun geistige Ermüdung nach ihm die Empfindlichkeit der Haut herabsetzt, so müssen, sobald dieselbe sich einstellt, die Empfindungskreise grösser werden. GRIESBACH bestimmte deshalb zunächst die normale Grösse derselben an Sonn- und Feiertagen, an welchen die Schüler nicht gearbeitet hatten, und dann die Veränderung dieser Grösse an den Schultagen sowohl vor Beginn des Unterrichts als nach jeder Lehrstunde. Dabei ergab sich, dass der Anfang des Unterrichts im Sommer morgens um 7 Uhr nicht zu billigen ist. Die normalen Empfindungskreise waren vom vorhergehenden Tage her noch nicht wieder hergestellt. Auch die Pausen zwischen den einzelnen Schulstunden erwiesen sich als zu kurz. Besonders verderblich aber erschien der Nachmittagsunterricht, da die Herabsetzung der Hautsensibilität hier ihren höchsten Grad erreichte. Von den verschiedenen Unterrichtsgegenständen ermüdeten am meisten Latein, Griechisch, Mathematik, Geschichte und Turnen. Die Versuche GRIESBACH's sind übrigens, wie E. KRAEPELIN gezeigt hat, mit Vorsicht aufzunehmen, insofern die Sensabilitätsabnahme der Haut ausser von Ermüdung auch noch von anderen Ursachen, wie langem Stillsitzen, Verschlechterung der Schulluft, Hunger und dergleichen, herrühren kann. — Auch die Methode von EBBINGHAUS ist nicht

einwandsfrei. Er übergab Schülern gedruckte Abschnitte aus einer Lebens- und einer Reisebeschreibung, in denen Silben und Worte ausgelassen und durch einen Strich ersetzt waren. Das Fehlende sollte nicht nur sinngemäss, sondern auch entsprechend der Zahl der Striche ergänzt werden. Die dabei gemachten Fehler glaubte EBBINGHAUS als Mass der Ermüdung annehmen zu können. Es handelt sich aber bei den von ihm gestellten Aufgaben wesentlich um raten, und schlechtes Raten kann ebenso gut von mangelhafter Begabung hierfür wie von Ermüdung herrühren. Auch fordert die Methode geradezu den Muthwillen der Schüler heraus, wie denn viele absichtlich den grössten Unsinn ergänzt haben.

---

26. Sitzung am 10. Oktober. Vortragsabend der botanischen Gruppe.

Vortrag — Herr Dr. A. SCHOBER: Die Assimilation der Pflanzen.

Nach einem geschichtlichen Rückblick, in welchem die Bedeutung von PRIESTLEY, INGEN-HOUSS, SAUSSURE, LIEBIG und JULIUS SACHS für die Pflanzenphysiologie im Allgemeinen und für die Lehre von der Assimilation im Besonderen dargelegt wurde, ging der Vortragende dazu über, die Fortschritte auf diesem Gebiete in den letzten Jahrzehnten zu schildern. Im Vordergrunde des Interesses steht die Bildung der Stärke. Aus den Arbeiten von SCHIMPER, MEYER, BOEHM und HORACE BROWN hat sich ergeben, dass jeder Stärkebildung in den Chlorophyllkörnern Zuckerbildung vorangeht. Die Frage, wie aus Kohlensäure und Wasser Zucker im Assimilationsprozess entstehe, suchte schon die Hypothese V. BAEYER's aus dem Jahre 1870 zu beantworten: es entstehe erst Formaldehyd und daraus Zucker. Die Ansicht erhielt eine Stütze durch die Untersuchungen BOKORNY's (1892), welcher fand, dass zwar freies Formaldehyd für die Pflanzen giftig ist, dass dagegen Verbindungen, wie formaldehydschwefligsaures Natron, aus denen Formaldehyd leicht abgespalten wird, von den Pflanzen zur Stärkebildung benutzt wird. Die Giftigkeit des Formaldehyds hat dann zu seiner Verwendung als Desinfektionsmittel geführt. Ein italienischer Forscher, GINO POLLACI, will neuerdings auch Paraformaldehyd in assimilierenden Pflanzen nachgewiesen haben. Im Zusammenhang damit erinnert der Vortragende an die im Jahre 1890 EMIL FISCHER geglückte Synthese von Fructosen und Glucosen, also chemisch reinen Zuckerarten aus Formose, die LOEW 1886 aus Formaldehyd dargestellt hatte. Mit den mitgetheilten Thatsachen ist der Weg zur Beantwortung der ersten Frage wenigstens eingeleitet. Eine zweite Frage ist die, ob der Chlorophyllfarbstoff allein zu assimilieren vermag. Versuche von KNY, welche der Vortragende vorzeigt, verneinen diese Frage. Den Chlorophyllkörnern aber, d. h. den protoplasmatischen Körnern, in welchen der Chlorophyllfarbstoff enthalten ist, kommt eine grosse Selbstständigkeit zu, und sie können auch noch ausserhalb der lebendigen Zelle längere Zeit die so wichtige Funktion der Assimilation verrichten.

Vortrag — Herr Dr. C. BRICK: Über einen neuen Standort von *Pirus suecica* in Norddeutschland und den staatlichen Schutz urwüchsiger Bäume.

Der Vortragende legte Zweige der schwedischen Mehlbeere (*Pirus suecica*) von einem neuen Standorte im Holstenlager bei Schwartau, Fürstentum Lübeck, vor. Dieser Baum hat seine Hauptverbreitung im südlichen Schweden und den benachbarten Inseln, und nur ganz vereinzelte Exemplare finden sich urwüchsig. d. h. nicht angepflanzt, im nördlichen Deutschland, und zwar an der Westküste der Danziger Bucht drei Standorte, am Klostersee bei Karthaus in Westpreussen, an der Leba in Pommern und in der Maikuhle bei Kolberg; sodann ist die Baumart erst wieder aus Jütland und den dänischen Inseln bekannt. Der aufgefundene Standort bei Schwartau, wo nur zwei gegen 3 cm dicke und $2^1/_2$ m hohe Stockausschläge, als Reste eines früheren grösseren Baumes, vorhanden sind, ist daher von besonderem pflanzengeographischen Interesse und schliesst die südliche Vorpostenkette der Art als südwestlichster Standort. Auch eine andere in Norddeutschland seltene Holzart, die Elsbeere (*Pirus torminalis*), kommt bei Schwartau im Riesebusch in 20 bis 30 kümmerlichen Exemplaren wild vor. Von verschiedenen Seiten ist in neuerer Zeit angeregt worden, den Naturdenkmälern staatlicherseits Schutz angedeihen zu lassen, z. B. besonders bemerkenswerten, durch Alter, Grösse, besondere Form oder ähnlich sich auszeichnenden urwüchsigen Bäumen, seltenen oder pflanzengeographisch interessanten Baumarten und kleineren charakteristischen Waldteilen u. s. w. Zu diesem Zwecke wäre eine Aufnahme und Inventarisierung derselben vorzunehmen und gewisse Schutzvorkehrungen anzuordnen. Für Westpreussen ist dies von Professor CONWENTZ durch die Herausgabe eines forstbotanischen Merkbuches bereits geschehen, und für die übrigen Landesteile wird die Veröffentlichung solcher Merkbücher angestrebt. Der Vortragende bittet, ihm aus der Umgebung von Hamburg und dem südlichen Schleswig-Holstein gütigst Notizen über Standorte solcher urwüchsig vorkommenden bemerkenswerten Bäume zukommen zu lassen

---

27. Sitzung am 17. Oktober.

Vortrag — Herr Dr. L. DARAPSKY: Die Salpeterlager von Atacama.

Den meisten Chilisalpeter liefert die Provinz Tarapacá; aber auch die Provinz Atacama ist mit 20—25 % an der Gesamtproduktion beteiligt. In Tarapacá ist das Vorkommen des Salpeters auf eine 120 englische Meilen lange und nur etwa 2 Meilen breite Zone beschränkt. Ihre Grenze bildet die Pampa de Tamarugal, an deren sandigem Uferrande sämtliche Salpeterwerke liegen. Der Salpeter findet sich hier in bis meterdicken Schichten, überlagert von schützendem Salzthon, unterlagert von Sulfaten. In Toco ist die Mächtigkeit grösser, das Material aber auch unreiner. In Antofagasta ist das Schema von Tarapacá kaum wiederzuerkennen; im Innern

ist der Salpeter von riesigen Gypsbänken begleitet und nahe der See finden sich Salztümpel, deren Salpetergehalt durch Infiltration aus dem Hinterlande ständig ergänzt wird. Noch weiter nach Süden, im Distrikte von Aguasblancas, erreicht das Hangende des Salpeters bis 7 m Mächtigkeit. Die grösste Mannigfaltigkeit in der Ausbildung und Vergesellschaftung findet sich aber im Bezirke von Taltal, den der Vortragende an der Hand zahlreicher Originalkarten schilderte. Hier folgt der Salpeter quer zur Küste ziehenden Flussläufen; Salztümpel fehlen. An Beimengungen enthalten die höchsten Lagerstätten (2500 m) reichlich Sulfate, die mittleren Magnesiumsalze und die tiefstgelegenen wesentlich Kochsalz. Die Form betreffend, findet sich der Salpeter hier auf Brüchen, in Bändern, in Schichten, als Einsprengung und Haut auf Erzausgüssen, ja selbst als Ueberzug auf Rollsteinen, wie der Vortragende in seinem soeben erschienenen Werk »Das Departement Taltal, seine Bodenbildung und -schätze« des Näheren ausgeführt hat. Als südlichstes und gleichzeitig am höchsten gelegenes Salpetervorkommen ist die Lagune von Maricunga zu nennen; dort ist in 3700 m Meereshöhe das Nitrat so gut wie frei von Kochsalz! Nach einigen Bemerkungen über die Gewinnung und Reinigung des Salpeters besprach der Vortragende noch kurz die Begleitsalze, das glashelle Natrium-Nitrosulfat, das citronengelbe Calciumjodad, das orangerote Calcium-Jodochromat, die zuerst von Taltal genauer bekannt geworden sind. Zum Schlusse streifte der Redner noch die Entstehung des Salpeters. Guano und Tang sollen gleich unschuldig daran sein; auch die übrigen Hypothesen sind unhaltbar, weil sie den Lagerungsverhältnissen nicht genügend Rechnung tragen. Sicher ist nur, dass sich der Salpeter heute bereits in secundärer Lagerstätte befindet und dass sein Ursprung-gebiet nicht an der See, sondern oben im Hochgebirge gesucht werden muss.

28. Sitzung am 24. Oktober.

Vortrag — Herr Prof. G. PFEFFER: Das Zweckmässige im Naturgeschehen.

Der Redner führte ein System der Kausalverhältnisse in der Natur vor, das sich wegen seiner sachlichen und logischen Geschlossenheit nicht in kurzen Worten wiedergeben lässt. Die Hauptsätze waren etwa: Alle Kausalitäten in der Natur sind Bewegungsverhältnisse, also Mechanismen. Auf Grund der kosmographischen und physiographischen Konstanten verschiedener Wertigkeit haben sich natürliche Verhältnisse verschiedener Wertigkeit gebildet, die einander über- und untergeordnet sind. Diese Über- und Unterordnung der Verhältnisse bildet und gewährleistet ihr Gleichgewicht bezw. ihren Bestand. Das übergeordnete Verhältnis lässt das untergeordnete nur reagieren in den Bahnen kleinsten Widerstandes, die das übergeordnete Verhältnis auf die denkbar geringste Weise erschüttert, d. h. das untergeordnete Verhältnis kann stets nur erhaltungsmässig für das übergeordnete reagieren. Erhaltungsmässigkeit ist aber gerade das, was wir in der Natur als objektive Zweckmässigkeit erkennen.

29. Sitzung am 31. Oktober. Demonstrationsabend.

Demonstration — Herr Dr. FRAENKEL: Microphotographien menschlicher Infektionskrankheiten und ihrer Erreger.

Nach Besprechung einiger allgemeiner Gesichtspunkte aus der Lehre der menschlichen Infektionskrankhiten, insbesondere der Rolle, welche die als Erreger derselben aufzufassenden Bakterien spielen, und der Consequenzen, welche die Behandlung einzelner Infektionskrankheiten (Diphtherie, Tetonus) aus der Entdeckung der respektiven Krankheitserreger gezogen hat, führt der Vortragende im Bilde zunächst Präparate von Reinkulturen und dann Schnitte von durch Bakterien infizierten Organen vor, so den Pestbazillus, bei dem er auf einen bemerkenswerten Polymorphismus und auf das Auftreten in langen Verbänden hinwies; die vorgeführten Präparate zeigten die Infektion der Lymphdrüsen (Bubonen), der Milz und der Lunge, deren Alveolen zu $^2/_3$ mit Bazillen gefüllt waren (Pestpneumonie). — Der Influenzabazillus, der nur auf bluthaltigen Nährböden in Reinkultur wächst und die Luftwege sowie die Hirn- und Rückenmarkshäute befällt, wurde vom Vortragenden in einem Lungenpräparat demonstriert. Der Erreger des Unterleibstyphus ist durch zahlreiche Geisseln charakterisiert und der von KOCH entdeckte Cholerabazillus durch Kommagestalt. — Bekanntlich ist der Mensch auch für gewisse Tierkrankheiten empfänglich; Herr Dr. FRAENKEL führte den Milzbrandbazillus in je einem Schnitt durch die Magenwand und die Niere eines am Milzbrand Verstorbenen vor, sodann den Erreger der Rotzkrankheit in einem Lungen- und Nasenschleimhautpräparat. — Den Beschluss bildete die Demonstration von Präparaten des Diphtheriebacillus und Spirochaete des Rückfalltyphus.

Demonstration — Herr Dr. A. VOIGT: Lichtbilder über den Plantagenbetrieb und die Aufbereitung tropischer Nutzpflanzen.

Es gelangten zur bildlichen Darstellung und Besprechung Anpflanzungen von Agaven zum Zwecke der Faserstoffgewinnung auf der Versuchsplantage des Herrn Dr. STUHLMANN und der deutsch-ostafrikanischen Gesellschaft, der Kokospalme in der Südsee und auf Neu-Guinea, der Ölpalme an der Westküste Afrikas, des Theestrauches in Indien, des Kakaobaumes, des Tabaks auf Neu-Guinea und des Pfefferstrauches auf Java. Zahlreiche Nebenbilder erläuterten die Aufbereitung der Agaven, die Blütenstände der Ölpalme, die Ernte, das Welkenlassen, Fermentieren und Verladen des Thees, das Aufklopfen der Kakaofrüchte und das Herausnehmen der Bohnen sowie das Trocknen und Fermentieren des Tabaks.

30. Sitzung am 7. November, gemeinsam mit der Gruppe Hamburg-Altona der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft.

Vortrag — Herr Dr. CARL HAGEN: Bogen und Pfeil.

Während Bogen und Pfeil bei uns nur noch als Kinderspielzeug auftritt, in England von Herren und Damen sportsmässig Verwendung findet, sehen wir dieses scheinbar so einfache Gerät noch in weitverbreiteter Benutzung für Jagd und Krieg bei einer Reihe von Naturvölkern. Bei näherem Studium des Bogens gewahrt man bald, dass er je nach der Herkunft eine äusserst mannigfaltige Ausführung im Einzelnen zeigt, die dieses Gerät besonders als unterscheidendes Merkmal von Völkergruppen erscheinen lässt. Wann der Bogen erfunden wurde, lässt sich nicht einmal vermuten. Schon in den Funden der Steinzeit begegnen uns zierliche, aus Stein geschlagene Pfeilspitzen. Es ist anzunehmen, dass der einfache Stabbogen an verschiedenen Stellen der Erde selbständig erfunden wurde. Doch erfordert selbst die Herstellung eines einfachen Stabbogens ein grosses Mass von Erfahrungen und Kenntnissen, die gewiss erst im Laufe von Jahrhunderten erworben sind. Das Material der Bögen ist je nach der geographischen Provinz recht verschieden. Die Indianer Brasiliens verwenden das sehr geeignete Palmenholz, ebenso die Melanesier, die nordamerikanischen Indianer greifen zum Holz der Eibe, Weide, Birke, des Ahorn und der Esche, während in Vorder- und Hinterindien der Bambusbogen weit verbreitet ist. Die afrikanischen Bögen sind meist wenig sorgfältig gearbeitet, nur die ostafrikanischen machen einen besseren Eindruck. Der Bogen ist in Afrika die Waffe der minder kriegerischen, zerstreut wohnenden Jäger und Ackerbauer, während die politisch fest organisierten Hirtenvölker der Steppe, z. B. Kaffern und Massai, den wuchtigen Nahkampf mit Speer und Schild betreiben und die Bogenträger als Feiglinge bezeichnen. So spiegelt sich in der Wertschätzung der Waffen die politische Geltung wieder. Auf Grund des äusseren Aussehens des Bogens lassen sich in Afrika eine Reihe scharf umschriebener Gruppen aufstellen. Besonderes Interesse verdient eine durch doppelte Schweifung an den zusammengesetzten asiatischen Bogen erinnernde Form, wie wir sie bei den Somali, aber nur bei der verachtetsten Klasse, im Besitze finden. Der zusammengesetzte, reflexe Bogen ist über ganz Zentral-Asien verbreitet. Türken, Perser, Inder, Mongolen, Chinesen u. s. w. bedienen sich seiner. Das Wesentliche dieses Bogens liegt zunächst darin, dass er in der Ruhelage nach der entgegengesetzten Seite gebogen ist und, um ihn mit der Sehne bespannen zu können, erst herumgebogen werden muss, ferner darin, dass er aus mehreren fest aufeinander geleimten Schichten zusammengesetzt ist, und zwar meist aus einem Horn- und einem Holzstabe, sowie einer dicken Sehnenschicht. So haben wir uns auch den Bogen des Odysseus zu denken. Einige altägyptische Bögen aus dem 13. und 7. vorchristlichen Jahrhundert zeigen dieselbe Anordnung. Sie sind als aus Westasien eingeführte Objekte zu deuten, während die Einheimischen und die nubischen Söldner ihre einfachen Stabbögen beibehielten. Der japanische Langbogen ist nur aus fünf oder sechs Holzleisten zusammengesetzt, die mit Band sorgfältig umwickelt und überlackiert sind. Der asiatische

Bogen macht auch in Nordwest-Amerika seinen Einfluss geltend, wo wir mit Sehnenschicht oder mit Sehnengeflecht verstärkte Bögen finden. Die Eskimobögen sind aus kleinen Holz- und Knochenstücken zusammengesetzt und als zusammengestückte Bögen zu bezeichnen. Was die Spannung des Bogens anlangt, so lassen sich etwa sieben Methoden unterscheiden, je nach dem Gebrauch der Finger. Von Interesse ist darunter die Spannmethode der alten Ägypter, Assyrer und Griechen, die die Sehne mit den Spitzen der drei mittleren Finger anzogen, den Pfeil zwischen Zeige- und Mittelfinger festhielten, während der Daumen unthätig blieb. Zum Schutze der Fingerspitzen verwandte man lederne Fingerlinge. Umgekehrt wird bei der sogenannten mongolischen Spannweise die Sehne nur mit dem durch einen Steinring geschützten Daumen, der von innen nach aussen um die Sehne gelegt wird, angezogen. Diese Spannweise wird von den Turkomanen, Chinesen, Japanern, Persern und anderen geübt. Die Wute, ein Volksstamm im Hinterlande von Kamerun, spannen die Sehne mittelst eines über die Mittelhand geschobenen Holzringes. Gegen den scharfen Rückprall der Sehne ist das linke Handgelenk durch ein dickes Lederpolster geschützt. Einige Indianerstämme Brasiliens spannen, auf dem Rücken liegend, den Bogen mit den Füssen, um eine besonders kräftige Schussleistung zu erzielen. In Europa ist der Bogen bis zur Einführung der Feuerwaffen in Gebrauch gewesen, am längsten in England, wo der aus Eibenholz angefertigte mannshohe Bogen noch 1627 von einer regulären Truppe geführt wurde. Die Ausstattung des Pfeiles ist ebenfalls höchst mannigfaltig, so die Befiederung, die Kerbung, die Anfügung und das Material der Spitze u. s. w., wie im einzelnen an Beispielen gezeigt wurde. Mit einer Vorführung der verschiedenen Spannweisen und der Art, wie die Sehne auf den reflexen zusammengesetzten Bogen aufgebracht wird, schloss der Vortragende seine Ausführungen.

---

31. Sitzung am 14. November. Vortragsabend der physikalischen Gruppe.

Vortrag — Herr Oberlehrer E. GRIMSEHL: Ein akustischer Stromunterbrecher.

Der von dem Vortragenden konstruierte Unterbrecher dient besonders dazu, den Primärstrom eines Induktionsapparates zu unterbrechen, wenn zum Betriebe des Induktionsapparates nur schwache elektrische Spannungen zur Verfügung stehen. Der Unterbrecher besteht im Wesentlichen aus einer Zungenpfeife, die durch einen Wasserstrom zum Ansprechen gebracht wird. Die Zunge der Pfeife ist verlängert und trägt am äussersten Ende einen Platinstift, der beim Schwingen der Zunge abwechselnd in Quecksilber ein- und austaucht. Da aber das Wasser zum Betriebe einer Zungenpfeife nicht genügend Elastizität besitzt, so ist ein als elastisches Polster dienender Windkessel sowohl in der Zuleitung als in der Ableitung des Wassers eingeschaltet, wodurch dem Wasser die ihm fehlende Elastizität mitgeteilt wird. Durch den während des Betriebes über die Quecksilberoberfläche hinfliessenden Wasserstrom wird die

Kontaktstelle, die sonst leicht durch fein verteiltes Quecksilber verunreinigt wird, reingehalten. Das etwa vom Wasserstrom mitgeführte Quecksilber wird in einem in der Abflussleitung eingeschalteten Sammelgefässe aufgefangen.

Vortrag — Herr Dr. JOHS. CLASSEN: Die objektive Darstellung von Interferenzerscheinungen.

Zunächst wurde ein Plattenpaar zur Erzeugung NEWTON'scher Farbenringe mit monochromatischem Lichte, das durch spektrale Zerlegung des Lichtes einer Bogenlampe erzeugt war, beleuchtet und gezeigt, wie die NEWTON'schen Ringe sich dann weit sichtbar auf einen Schirm projiciren lassen. Dann wurden die bei Anwendung zweier planparalleler Platten auftretenden BREWSTER'schen und die daraus abzuleitenden im JAMIN'schen Interferenzrefraktor auftretenden Interferenzstreifen objektiv auf den Schirm projicirt und ihre Erklärung durch Zurückführung auf das BREWSTER'sche Interferenzsystem gegeben.

Vortrag — Herr Prof. A. VOLLER: Der Einfluss von Unterbrechungsfunken auf Bogen- und Glühlichtlampen in parciellen Stromkreisen.

Wenn in einer von mehreren parallelen Stromverzweigungen Potential-Veränderungen hervorgerufen werden, z. B. durch Oeffnen und Schliessen des Stromes in einem hier angebrachten Funkeninduktor, so teilen sich diese Veränderungen auch den übrigen Zweigen mit und machen sich dort in mancherlei Erscheinungen bemerkbar. So gelangen z. B., wie der Vortragende demonstrierte, infolge jener Ausbreitung der hohen Selbstinduktionsspannungen die Kohlenstifte einer Bogenlampe, die sich in einem parallelen Stromzweige eingeschaltet befindet, in lebhafte Vibration, wodurch ein summendes Geräusch, dessen Tonhöhe genau der Oeffnungszahl des Unterbrechers entspricht, hervorgerufen wird; und so kann man ferner bei einer elektrischen Glühlampe infolge solcher periodischen Spannungssteigerungen eine momentane Zunahme der Helligkeit beobachten.

32. Sitzung am 28. November. Demonstrationsabend.

Demonstration — Herr Prof. ZACHARIAS: Irisblüthen mit Rückschlagserscheinungen.

Demonstration — Herr Dr. O. STEINHAUS: Tiefseetiere.

Der Vortragende legte zunächst einige der besten Werke über Tiefseelitteratur vor, darunter die Ergebnisse der Challenger Expedition, sowie Studien von ED. PERRIER, AGASSIZ, JOHANNES WALTER, H. FILHOL und CARL CHUN. Bei den einzelnen Tierarten wurden vom Vortragenden die besonders charakteristischen Merkmale — z. B. der im allgemeinen bizarre Habitus, das Phosphoreszenzvermögen, die einfache, bei Fischen zuweilen schön rote Färbung,

das Fehlen und Rudimentärwerden der Augen einerseits und ihre enorme Entwicklung andererseits, sowie das oft stark entwickelte Tastvermögen — hervorgehoben und hierbei gezeigt, wie diese Eigenschaften in inniger Beziehung zu dem Leben der Tiere in der Tiefe stehen. Auch auf interessante biologische Verhältnisse anderer Arten, z. B. auf das Schmarotzen von Krebsen in Glasschwämmen, sowie auf die Symbiose von Aktinien und Krebsen wurde hingewiesen. Die vorgeführten Arten gehören Glas- und Kieselschwämmen, Echinodermen (Crinoiden, Seesternen, Seeigeln und Holothurien), Cephalopoden, Tunikaten, Isopoden, Asselspinnen und Fischen an.

Demonstration — Herr Dr. L. Reh: Ein neues Werk von Rübsaamen u. Ritter, die Reblaus und ihre Lebensweise, dargestellt auf 17 Tafeln, Berlin, Friedländer & Sohn, 1900. ℳ 8.—

Der Vortragende knüpfte an die Demonstration dieses Werkes, das von ihm als das beste auf dem Gebiete der Reblauslitteratur bezeichnet wurde, eine genaue Beschreibung der Formen und Entwickelungscyclen der Reblaus und eine Darlegung ihrer enormen Schädlichkeit, sowie der Mittel, ihren Schäden zu begegnen.

Demonstration — Herr Dr. W. Michaelsen: Präparate aus der Fauna des Niederelbgebietes.

Der Vortragende legte *Lophopus crystallinus*, die neunte hiesige von den bekannten elf europäischen Bryozoen des Süsswassers vor, sowie fünf *Spongilla*-Arten der Hamburger Fauna und zum Vergleich einige exotische Formen.

---

33. Sitzung am 5. Dezember. Vortragsabend der botanischen Gruppe.

Demonstration — Herr Direktor Dr. Heinrich Bolau: Interessantes aus dem Zoologischen Garten.

Der Vortragende demonstrierte zunächst eine kürzlich im Zoologischen Garten gestorbene Pritschenschlange (*Dryophis prasinus*) von etwa 2 m Länge und schön smaragdgrüner Farbe mit je einer schwefelgelben Seitenlinie. Die letzten Zähne des Oberkiefers sind mit einer Giftdrüse in Verbindung stehende Furchenzähne; trotzdem sind diese Schlangen, die in Indien und Sumatra leben und dort als Spielzeug von Kindern benutzt werden, wenig gefährlich. Derselbe Vortragende legte sodann *Pecten opercularis* L., eine Kammmuschel aus der Nordsee, vor und machte hierbei besonders auf die am Mantelrande zwischen den Tastern befindlichen und in zwei Reihen angeordneten hellglänzenden Augen aufmerksam.

Demonstration — Herr Prof. ZACHARIAS: Leuchtende Kartoffeln; einige zum Teil blühende Arten der Gattung *Eryngium*.

Vortrag — Herr Prof. ZACHARIAS: Neue Entdeckungen aus dem Gebiete der Befruchtungslehre.

34. Sitzung am 12. Dezember.

Demonstration — Herr Dr. GUSTAV MEYER: Ein ca. acht Wochen alter menschlicher Embryo.

Vortrag — Herr Dr. F. OHAUS: Entomologische Sammelreise nach Brasilien.

An der Hand einer grossen Anzahl von Lichtbildern — eigenen photographischen Aufnahmen — schilderte der Vortragende die von ihm besuchten Gegenden, zunächst die wegen ihrer landschaftlichen Schönheiten berühmte Bai von Rio de Janeiro, »der schönsten Stadt der Welt«. Die schroff aus dem Meere ragenden Granitfelsen bei der Einfahrt, der Zuckerhut, der 700 m hohe Corcovado, die Gavea und die Tijuca, die Vorstadt Botafogo mit ihren Palmenalleen und die Gloriakirche mit ihrem, allen Brasilienreisenden bekannten Panorama, entzücken den Naturfreund nicht minder als die üppigen Wälder an den Abhängen des Corcovado und der Tijuca. Rio de Janeiro ist ein Paradies für den Naturforscher, aber leider ist der Aufenthalt daselbst für den Europäer wegen des seit 1888 endemischen gelben Fiebers sehr gefährlich. Wie die Mehrzahl der in Rio thätigen fremden Kaufleute, die im Interesse ihrer Gesundheit eine tägliche 5 stündige Fahrt mit der Bahn und dem Schiff nicht scheuen, wohnte der Vortragende in dem auf der anderen Seite der Bai in der Serra de Estrella gelegenen Petropolis. Früher Residenz des Kaisers, jetzt Sitz des Präsidenten der Republik, ist Petropolis eine ursprünglich deutsche Kolonie, die gelegentlich der Erbauung der Kunststrasse von Rio de Janeiro über das Gebirge vom Kaiser Dom PEDRO II. Anfang der vierziger Jahre angelegt wurde. Seine Lage, 800 m über dem Meere, in den weitverzweigten Thälern, die alle noch deutsche Namen führen, ist absolut gesund; an landschaftlichen Schönheiten steht es — abgesehen von der See — Rio kaum nach, das es an Ursprünglichkeit der Tier- und Pflanzenwelt sicher übertrifft. Ausser der 100 m hohen Cascade des Itamaraty — in der Regenzeit ein imposantes Schauspiel — führte der Vortragende noch eine Reihe von Urwaldpartien und tropischen Pflanzenformen aus der Umgegend von Petropolis und dem benachbarten Neu-Freiburg im Bilde vor, ferner von einer Exkursion in die Gold- und Diamantdistrikte des Staates Minas geraes, die für die dortige Gegend eigentümlichen, wie Meeresklippen aus dem flachen Kamp ragenden Kalkfelsen, die vielfach von Gängen und Höhlen durchsetzt sind. Der dänische Naturforscher LUND hat

während eines langjährigen Aufenthalts daselbst über 1000 solcher Höhlen durchforscht und die Knochen zahlreicher ausgestorbener Tiere darin gefunden. Auch von der Hauptstadt des Staates, Ouropreto, und dem nahegelegenen Itacolumi, bekannt durch ein eigenartiges Mineral — Itacolumit, Gelenkquarz — konnten einige wohlgelungene Aufnahmen vorgeführt werden. Von den 6 Untergruppen der Kuteliden, die in der neotropischen Region vorkommen, legte der Vortragende eine Anzahl auf dieser Reise gesammelter Arten nebst Larven und Puppen vor und führte von ihrer zum Teil sehr interessanten Lebensweise einige besonders markante Beispiele vor.

35. Sitzung am 19. Dezember. Vortragsabend der zoolog. Gruppe.

Vortrag — Herr Dr. Willi. Schwarze: Die Symbiose im Tierreiche.

Das Zusammenleben differenter Individuen ist mit den verschiedensten Namen, wie Symbiose, Commensalismus, Synockie, Epiphytismus und Parasitismus bezeichnet worden, ohne dass man immer durch genaue Definitionen die einzelnen Begriffe scharf gegeneinander abgegrenzt hätte. Der Vortragende definierte nun auf Grund morphologischer und physiologischer Merkmale die Symbiose, „Lebensgemeinschaft", als eine gesetzmässige und konstante Vergesellschaftung von bestimmten Individuen, die sich in ihren Lebensfunktionen ergänzen und unterstützen. Selbst psychologische Momente — z. B. das Verhalten des Einsiedlerkrebses gegenüber der Seerose — können, soweit es sich um Tiere handelt, zur Erkennung der Symbiose benutzt werden; und darum sind zur Entscheidung der Frage, welche Art von Zusammenleben in dem einzelnen Falle vorliegt, Beobachtungen an lebenden Organismen erforderlich und Züchtungsversuche wünschenswert. Die Besprechung und Vorführung von Einzelfällen begann der Vortragende mit den Genossenschaften zwischen Tieren und Pflanzen, und zwar zwischen grünen Algenzellen mit Protozoen, *Spongilla, Hydra viridis* u. a. Anderswo, besonders bei Radiolarien, Foraminiferen, Actinien und Quallen, findet man statt der grünen gelbe Algenzellen. Auch Rädertiere und Lebermoose treten in Symbiose auf. Während in all diesen Fällen die gegenseitigen Leistungen in einem Stoffaustausch bestehen, zeigt sich der Vorteil, den das Zusammenleben vieler Pflanzen und Ameisen mit sich bringt, für die Pflanzen in dem Schutze, den ihnen die Besatzung besonders gegen die Blattschneider gewährt. Von einer Symbiose zwischen Insekten und den von ihnen besuchten Pflanzen kann im Allgemeinen nicht gesprochen werden; denn es sind zwar gegenseitige Leistungen vorhanden, aber es fehlt die gesetz- und gewohnheitsmässige Vergesellschaftung. So findet z. B. kein Verkehr zwischen bestimmten Bienen und bestimmten Labiaten statt, sondern alle Labiaten einer Gegend können von allen Bienen und von verschiedenen Arten, sogar von den Zugehörigen verwandter Gattungen besucht werden. In einzelnen Fällen aber werden die Beziehungen zwischen Insekten und Pflanzen

zur wahren Symbiose, nämlich da, wo bestimmte Individuen einer Insektenart dauernd an und von den Pflanzen leben, deren Bestäubung sie vermitteln. So legte eine Motte, *Pronuba Yuccasella,* ihre Eier in die Samenknospen von *Yucca,* holt dann aus den Antheren Blüthenstaub mit Hülfe ihrer zu diesem Zwecke eigentümlich umgestalteten Palpen und stopft ihn in die Öffnung der Narbe. Da nur ein Teil der Samenknospen verzehrt wird, so hat die *Yucca* den Vorteil einer gesicherten Bestäubung.

Ein ähnliches Verhältnis besteht zwischen mehreren Arten der Gattung *Ficus* und gewissen Wespen aus der Gruppe der Chalcidier (*Blastophaga grossorum* etc.). Bei Besprechung von Symbiose zwischen Tieren verschiedener Art erwähnt der Vortragende zunächst das Beispiel der Ameisen und ihrer Freunde. Es kommen hier verschiedene von WASMANN scharf unterschiedene Formen des Zusammenlebens vor; unter ihnen ist die Symphilie ein Verhältnis, das auf Gegenseitigkeit der Leistungen beruht und daher unter den Begriff der Symbiose fällt. Unter Synoekie versteht WASMANN das Verhältnis indifferenter und daher geduldeter Gäste zu den Ameisen, unter Synechthrie dasjenige von feindlichen Gästen, die sich den Ameisen aufdrängen und von ihren Vorräten oder ihrer Brut ernähren. Diese Synechthrie geht ohne scharfe Grenze in Parasitismus über. Zu den echten Ameisengästen gehören u. a. Blattläuse und Sklaven, die seitens ihrer Wirte Gegenstand besonderer Fürsorge sind. Biologische Beziehungen ganz anderer Art finden wir bei den Meerestieren. Die meisten bekannt gewordenen Fälle sind Genossenschaften zwischen Krebsen und Schnecken einerseits und Schwämmen, Korallen, Würmern andererseits. Besonders gut bekannte Beispiele sind das Zusammenleben von *Pagurus Prideauxii* mit *Adamsia,* von *Eupagurus* und *Nereis.* Hier bedarf der eine Genosse, der sich der freien Ortsbewegung erfreut, des Schutzes, wogegen der andre den Vorteil günstiger Nahrungszufuhr hat. Nach Besprechungen von einigen zweifelhaften Beziehungen von Tieren zu einander behandelte Redner noch solche Fälle, bei denen der Nachweis der Symbiose eine Art Ehrenrettung geworden ist. Von besonderem Interesse ist hier das Verhältnis der Federlinge zu ihren Wirten, denen sie Milben ablesen. Zum Schluss wurde die Frage erörtert, wie es kommt, dass der Einsiedlerkrebs gewisse Nereiden bereitwillig aufnimmt und mit ihnen die Nahrung teilt, während er andere verwandte Arten zurückweist oder gar verspeist. Der Geruch spielt hierbei jedenfalls eine besondere Rolle, wie er auch sonst bei ähnlichen Erscheinungen, z. B. bei dem Verhältnis der Ameisen zu ihren Freunden, für die Tiere von grosser Bedeutung ist.

2. Sitzungen der botanischen Gruppe.

1. Sitzung am 17. Februar.

Vortrag — Herr Dr. KLEBAHN: Ergebnisse seiner letzten Kulturversuche mit Rostpilzen.

Vortrag — Herr Dr. C. BRICK: Öffnungsmechanismus der Farrnsporangien.

2. Sitzung am 28. April.

Vortrag — Herr J. SCHMIDT: Neue Erscheinungen aus der hiesigen Flora.

Vortrag — Herr E. H. WINTER: Geisseln der Bakterien.

3. Sitzung am 16. Juni.

Vortrag — Herr Dr. P. G. UNNA: Ekzem-Coccen und System der Coccen.

4. Sitzung am 7. Juli.

Vortrag — Herr Dr. RUD. TIMM: Flora am Gardasee.

5. Sitzung am 17. November.

Vortrag — Herr L. v. PÖPPINGHAUSEN: Flora der schwäbischen Alb.

3. Exkursionen der botanischen Gruppe.

18. März.	Elbufer (Moose).
3. April.	Rühlauer Forst (Moose).
12. Mai.	Rissener Moor.
24. Mai.	Duvenstedter Moor.
17. Juni.	Stecknitzthal.
1. Juli.	Neumünster.
28. Oktober.	Friedrichsruh (Pilze).
18. November.	Friedrichsruh (Moose).
9. Dezember.	Reinbek (Moose).

Verzeichnis

der Gesellschaften, Vereine und Anstalten, mit welchen Schriftenaustausch stattfindet, und der von diesen im Jahre 1900 eingegangenen Schriften.

Deutschland.

Augsburg: Naturw. Verein für Schwaben und Neuburg. Bericht 34.

Altenburg: Naturforsch. Gesellschaft des Osterlandes. Mitteilungen N. F.

Annaberg: Annaberg-Buchholzer Verein für Naturkunde. Berichte.

Aussig: Naturw. Verein.

Bamberg: Naturforsch. Gesellschaft. Berichte 17.

Berlin: I. Kgl. Preuss. Meteorolog. Institut. 1) Beobachtg. a. d. Stat. II. u. III. Ordng. 1899, Heft 1, 2. 2) Regenkarte von Westpreussen u. Posen. 3) Bericht über die Thätigkeit in 1899. 4) Gewitterbeobachtungen in 1897. 5) Magnet. Beob. in Potsdam in 1899, Bd. 2.

II. Botan. Verein der Provinz Brandenburg. Verhandlungen, 31. Jg.

III. Gesellschaft naturforsch. Freunde. Sitzungsberichte 1899.

IV. Deutsche geolog. Gesellschaft. Zeitschrift, 51. Bd. Heft 4, 52. Bd. Heft 1, 2, 3.

Bonn: I. Naturhistor. Verein der Preuss. Rheinlande und Westfalens. Verhandlungen 56. Jg. 2. Hälfte, 57. Jg. 1. Hälfte.
II. Niederrhein. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Sitzungsberichte 1899 1. und 2. Hälfte.

Braunschweig: Verein für Naturwissenschaft. Jahresbericht 8 für 1891/92 und 1892/93.

Bremen: Naturw. Verein. Deutsches Meteorolog. Jahrbuch Jg. X. Ergebnisse in 1899. Abhandlungen Bd. XVI Heft 3.

Breslau: Schles. Gesellschaft für vaterländische Cultur. Jahresbericht.

Chemnitz: Naturw. Gesellschaft. Berichte. 14. Bericht. 1. Jan. 1896 bis 31. Oct. 1899.

Danzig: Naturforschende Gesellschaft. Schriften.

Dresden: I. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Jahresberichte 1898/99.
II. Naturw. Gesellschaft »Isis.« Sitzungsberichte und Abhandlungen Jg. 1898 Juli—Dec., Jg. 1899 u. 1900 Jan.—Juni.

Dürkheim a./d. Hardt: Pollichia. Jahresberichte. Festschrift zur 60. Stiftungsfeier.

Elberfeldt: Naturw. Verein. Jahresbericht.

Emden: Naturforsch. Gesellschaft. Jahresbericht.

Erfurt: Akademie gemeinnütziger Wissenschaften. Jahrbücher N. F., Heft 26.

Erlangen: Physikal-medizin. Societät. Sitzungsberichte. 31. Heft für 1899.

Frankfurt a./M.: I. Ärztlicher Verein. Jahresbericht. 42. Jg. 1898, 43. Jg. 1899.
II. Senckenbergische Naturforsch. Ges. 1) Abhandlungen Bd. 20, Heft 2, Bd. 26, Heft 1. 2) Berichte 1899.
III. Statistisches Bureau. Civilstand 1899.

Frankfurt a./O.: I. Societas Litterae, Jg. XIII, 1899.
II. Naturw. Verein »Helios.« Mitteilungen, Bd. XVII.

Freiburg i./B.: Naturforsch. Gesellschaft. Berichte, Bd. XI, Heft 2.

Fulda: Verein für Naturkunde. Berichte.

Giessen: Oberhessische Gesellschaft für Natur- u. Heilkunde. Berichte.

Göttingen: I. Kgl. Gesellschaft d. Wissenschaften. 1) Nachrichten 1899, Heft 1, 2, 3. 2) Geschäftl. Mitteilg., Heft 1.
II. Mathemat. Verein. Berichte.

Görlitz: Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften.

Greifswald: I. Naturw. Verein von Neu-Vorpommern u. Rügen. Mitteilungen, 31. Jg.
II. Geographische Gesellschaft. 1) Jahresbericht 7. für 1898/99. 2) Exkursion nach Ost-Holstein u. Sylt.

Güstrow: Verein der Freunde der Naturgeschichte i. Mecklenburg. Archiv, 53. Jg. II, 54. Jg. I.

Halle a./S.: I. Verein für Erdkunde. Mitteilungen 1900.
II. Leopoldina. Hefte. Bd. XXXVI, Hefte 1—12.
III. Naturforsch. Gesellschaft. Abhandlungen.

Hamburg: I. Verein für Naturwissenschaftliche Unterhaltung. Verhandlungen 1896—98.
II. Mathematische Gesellschaft. Mitteilungen.
III. Wissenschaftliche Anstalten. Jahrbuch, 17. Jg. 1899 mit Beiheft 1, 4.
IV. Naturhistorisches Museum. Magalhaenische Sammelreise, 5. Lfg.
V. Seewarte. 1) 2ter Nachtrag z. Katalog der Bibliothek. 2) Archiv, 22. Jg. 1899.

Hanau: Wetterauische Gesellschaft für die gesammte Naturkunde. Berichte.

Hannover: Naturhistorische Gesellschaft.

Heidelberg: Naturhistorisch—medizin. Verein. Verhandlungen N. F. Bd. VI, Heft 3.

Helgoland: Biologische Anstalt und Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere in Kiel. N. F. Bd. III, Heft 2, Bd. IV, Heft 1.

Jena: Medizin. Naturw. Gesellschaft. Zeitschrift für Naturwissenschaft, Bd. 33 u. 34, Heft 2, 3, 4.

Kassel: Verein für Naturkunde. Abhandlungen und Berichte, Bd. 45 für 1899/1900.

Karlsruhe: Naturw. Verein. Verhandlungen, Bd. 12. u. 13.

Kiel: Naturw. Verein für Schleswig-Holstein. Schriften.

Königsberg i./P.: Physikal.-ökonomische Gesellschaft. Schriften, Jg. 40, 1899.

Landshut: Botanischer Verein. Berichte.

Leipzig: I. Naturforsch. Gesellschaft. Sitzungsberichte.
II. Museum für Völkerkunde. Bericht 27. für 1899.

Lübeck: Geograph. Gesellschaft und Naturhistor. Museum. Mitteilungen.

Lüneburg: Naturw. Verein. Jahreshefte.

Magdeburg: Naturw. Verein. Jahresberichte u. Abhandlungen 1898—1900.

München: Kgl. Akademie d. Wissenschaften. 1) Abhandlungen Bd. XIX, 1, 3, XX, 2, 3, XXI, 1. 2) Rückblick auf die Gründg. u. die Entwickelung im 19. Jahrh. v. Dr. v. Zittel. 3) Über die Hülfsmittel, Methoden u. Resultate der internationalen Erdmessg. von Dr. K. v. Orff. 4) Festrede von J. Ranke. 5) Gedächtnisrede auf Ph. L. v. Seidel von F. Lindemann. 6) Über Studium u. Auffassg. der Anpassungserscheinungen bei Pflanzen v. K. Göbel. 7) Sitzungsberichte 1899, Heft 3, 1900 Heft 1, 2.

Münster: Westfälischer Provinzial Verein für Wissenschaft und Kunst. Jahresbericht 27.

Nürnberg: Naturhistor. Gesellschaft. Jahresbericht u. Abhandlungen, Bd. XIII.

Offenbach: Verein für Naturkunde. Jahresbericht.

Osnabrück: Naturw. Verein.

Passau: Naturhistor. Verein. Jahresbericht.

Regensburg: Naturw. Verein. Berichte.

Schneeberg: Wissenschaftl. Verein.

Stuttgart: Verein für vaterländ. Naturkunde in Württemberg. Jahreshefte 56. Jahrgang.

Ulm: Verein für Mathematik und Naturwissenschaft. Jahreshefte 9. Jg.

Wernigerode: Naturw. Verein. Schriften.

Wiesbaden: Nassauischer Verein für Naturkunde. Jahrbuch. Jg. 53.

Zerbst: Naturw. Verein.

Zwickau: Verein für Naturkunde in Sachsen.

Österreich-Ungarn.

Aussig: Naturwissenschaftlicher Verein. Berichte.

Bistritz: Gewerbeschule. Jahresbericht.

Brünn: Naturforscher-Verein. 1) Verhandlungen 37. Bd. 1898. 2) 17. Bericht der Meteorolog. Gesellschaft.

Budapest: I. Ungar. National Museum. Természetrajzi Füzetek. Bd. 20 1897, Füzet 1—2, Bd. 23 1900, Füzet 1—4.
II. K. Ungar. Naturwissenschaftliche Gesellschaft. Mathemat. Naturw. Berichte.

Graz: I. Verein der Aerzte in Steiermark. Mitteilungen, 36. Jg. 1899.
II. Naturw. Verein für Steiermark. Mitteilungen, Jg. 1899 Heft 36.

Klagenfurt: Naturhistorisches Landesmuseum. Jahrbuch.

Linz: Verein für Naturkunde in Oesterreich ob der Enns. Jahresberichte 29.

Prag: I. Verein deutscher Studenten. 1) Jahresbericht 1899. 2) Festschrift 1848—98.
II. Verein Lotos. 1) Jahrbuch. 2) Sitzungsberichte, Jg. 1899, N. F. Bd. 19.

Reichenberg i. B.: Verein für Naturfreunde. Mitteilungen, 31. Jg. 1900.

Triest: I. Museo civico naturali. Atti.
II. Societá adriatica di Scienze naturali. Bolletino.

Troppau: Naturwissenschaftlicher Verein. Mitteilungen, 5. Jg. No. 10 — 6. Jg. No. 11, 12, 13.

Wien: I. Verein zur Verbreitung naturw. Kenntnisse. Schriften, Bd. 40.
II. K. K. Naturhistor. Hofmuseum. Annalen, Bd. 14, No. 3, 4, Bd. 15, No. 1, 2.
III. K. K. Geologische Reichsanstalt. 1) Verhandlungen 1899, No. 1—18. 1900, No. 1—12. 2) Jahrbuch.
IV. K. K. Akademie der Wissenschaften.
V. K. K. Zoolog.-Botan. Gesellschaft. Verhandlungen.
VI. Naturw. Verein Lotos.

Schweiz.

Basel: Naturforschende Gesellschaft. Verhandlungen, Bd. XII Heft 2, dazu als Anhang: Der Baseler Chemiker Chr. Fr. Schönbein, 100jähr. Geburtstag. Bd. XII Heft 3.

Bern: Bernische Naturforschende Gesellschaft. Mitteilungen.

Chur: Naturforsch. Gesellschaft Graubündens. Jahresberichte N. F. Bd. 39, 1894/95, N. F. Bd. 40, 1896/97.

Frauenfeld: Thurgauer Naturforsch. Gesellschaft. Mitteilungen.

Freiburg: Société des Sciences naturelles. Bulletin VII. Fasc. 3, 4.

St. Gallen: Naturwissenschaftliche Gesellschaft. Berichte 1897/98.

Lausanne: Société Valoise des Sciences Naturelles. La Murithienne, Fasc. XXVII & XXVIII, 1898/99.

Neuchatel: Société des Sciences naturelles. Bulletin, XXIV, 1897—98, Table des Matières des 4. vol de Mémoires et des 25 premiers Tomes du Bulletin.

Zürich: I. Naturforsch. Gesellschaft. Vierteljahresschriften. 44. Jg. 1899 Hefte 3, 4. 45. Jg. 1900 Hefte 1, 2. II. Allg. geschichtsforschende Gesellschaft der Schweiz. Jahrbuch für Schweizer Geschichte.

Holland und Belgien.

Amsterdam: I. K. Zoolog. Genootschap. Natura artis magistra. II. K. Akademie van Wetenschapen. 1) Verhandelingen, 2. Ser. VII. No. 2, 3. 2) Verslagen der Zittingen, 1899 1900 Tome VIII. 3) Jahrboek, 1899.

Brüssel: I. Société Entomologique de Belgique. 1) Annales Tome 43. 2) Mémoires Vol VII.

II. Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts. 1) Bulletin. 2) Annuaire.

Haarlem: Musée Teyler. Archives Bd. VI pt. 4, 5, Ser. II, Bd. VII pt. 1.

Nijmwegen: Nederlandsch Kruidkundig Archief. Verslagen en Mededeelingen. Ser. III, Deel II, Stuk I.

Frankreich.

Amiens: Société Linnéenne du Nord de la France. Bulletin Tome XIII No. 293—302, XIV No. 303—322.

Caen: Société Linnéenne de Normandie. 1) Bulletin, Ser. V vol II 1898. 2) Mémoirs, vol XIX fasc. 3.

Cherbourg: Société nationale des sciences naturelles. Mémoires

Lyon: Académie des Sciences, Belles Lettres et Arts. Mémoires.

Montpellier: Académie des Sciences et Lettres. Mémoires, XVIII. Siècle Ser. II Tome 2.

Marseille: Faculté des Sciences. Annales, Tome X fasc. 1—6.

Nancy: Société des Sciences. 1) Bulletin. 2) Bulletin des Seances.

Paris: Société zoologique de France. 1) Bulletin, Tome XXIV. 2) Mémoires, XII 1899.

England und Irland.

Belfast: Natural History and Philosoph. Society. Report and Proceedings for 1898/99 und 1899/1900.

Cambridge: Morphological Laboratory in the University.

Dublin: I. Royal Irish Academie. Proceedings, Ser. III, Bd. V No. 3, 4, 5, Bd. VI No. 1.

II. Royal Dublin Society. 1) Proceedings, vol. IX pt. 1. 2) Economic Proceedings, vol I pt. I and Index. 3) Transactions vol VII pt. 2—7.

Edinburgh: I. Royal Society. Proceedings, vol XXII.

II. Transactions, vol XXXIV pt. II, III, IV.

Glasgow: Natural History Society. Proceedings and Transactions.

London: I. Zoological Society. 1) Transactions, vol XV pt. 5. 2) Proceedings, 1899 pt. I—IV, 1900 pt. I, II, III and List of the fellows.

II. Linnean Society. 1) Journal, Zoology Bd. XXVII No. 178, Bd. XXVIII No. 179, 180. 2) Botany, Bd. XXXIV No. 240 und 241. 3) Proceedings 112. Session 1899.

III. Royal Society. 1) Proceedings, vol 66 No. 424—434, vol 67 No. 435—439, the Council of the Royal Soc. Report of the Malaria Committee. 2) Yearbook for 1900. 3) Philosoph. Transact. A. No. 192—194, B. No. 191 bis 192.

Schweden und Norwegen.

Bergen: Museum. 1) Aarbog for 1896. 2) An account of the Crustacea of Norway, vol III pt. 3—10.

Christiania: K. Universität. Norwegian North Atlantic Expedition, 1876--78, Bd. 27, Polyzoa.

Lund: Universität. Acta, Bd. 35 2. Abt.

Stockholm: Académie Royale des Sciences. K. Svenska Vetenskaps Akademien. 1) Observations météorolog., Bd. 36. 2) Bihang, Bd. 25 No. 1—4. 3) Bulletin (Öfversigt), No. 56 1899. 4) Handlingar, Bd. 32: α. Lindmann: Vegetationen in Rio Grande do Sul, β. Briefe von Joh. Müller an A. Retzius.

Tromsö: Museum. Aarshefter.

Upsala: K. Universitets Bibliotheket. Bulletin.

Italien.

Bologna: R. Accademia delle Scienze dell Instituto di Bologna. Memorie.

Florenz: 1) R. Instituto di Studi Superiori, Pratici E di Perfezionamento. 6 Brochüren.
II. Bibliotheka Nazionale Centrale. Bolletino für 1900 bis 360.

Genua: Reale Accademia Medica. Bolletino.

Modena: Società dei Naturalisti. E Matematici. Atti, Ser. IV vol I Anno XXXII.

Neapel: Zoolog. Station. Mitteilungen. Bd. XV Heft 1 u. 2.

Pisa: Società Toscana di Scienze Naturali. 1) Atti Proc. verbali, Bd. 12. 2) Memorie, Bd. 17.

Rom: R. Comitato geologico d'Italia.

Russland.

Dorpat: Naturforscher-Gesellschaft. Sitzungsberichte, Bd. XII Heft 2.

Helsingfors: I. Commission géologique de la Finlande. Bulletin, No. 11 und Kartenblatt 35.

II. Societas pro Fauna et Flora Fennica. 1) Acta, Bd. 15, 17. 2) Meddelangen.

Moskau: Société Impériale des Naturalistes. Bulletin für 1899 No. 2, 3, 4.

St. Petersburg: I. Mineralogische Gesellschaft. 1) Verhandlungen, Ser. II Bd. 37 Lfg. 2, Bd. 38 Lfg. 1. 2) Materialien zur Geologie Russlands, Bd. XX.

II. Comité géologique. 1) Bulletin, Bd. XVIII No. 3—8. 2) Mémoires, Bd. VII No. 3, 4 et dernier, Bd. IX No. 5 et dernier, Bd. XV No 3.

III. Académie Impériale des Sciences. Bulletin X No. 5, XI No. 1—5, XII No. 1.

Riga: Naturforscher-Verein. Correspondenzblatt Bd. 43.

Rumänien.

Jassy: Société des Médecins et Naturalistes. Bulletin Année XIV No. 1—3.

Amerika.

Albany: New York State Museum.

Baltimore: John Hopkins University. Memoirs from the Biological Laboratory, Bd. IV Heft 4.

Boston: Society of Natural History. 1) Proceedings XXIX No. 1—8. 2) Memoirs.

Buenos-Aires: I. Deutsche Academische Vereinigung. Veröffentlichungen Bd. I Heft 1, 2, 3.

II. Museo National. Communicationes, Tomo I No. 6, 7.

Buffalo: Society of Natural Sciences. Bulletin, Bd. VI, 2—4.

Cambridge (Mass.): Museum of comparative zoology. 1) Bulletin, Bd. XXXV No. 8, Bd. XXXVI No. 1, 2, 3, 4 und Titel, Bd. XXXVII No. 1, 2. 2) Memoirs, Bd. 24 Text and Plates.

Chicago: Academy of Sciences. Bulletin.

Cincinnati: American Association for the Advancement of Science.

Cordoba: Academia national de Ciencias. Boletin.

Davenport: Academy of Natural History. Proceedings, VII.

San Francisco: Californian Academy of Sciences.

Halifax: Nova Scotian Institute of Natural Science. Proceedings and Transactions, X, 1.

New Haven: Connecticut Academy of Arts and Sciences. Transactions.

Lawrence: Kansas University. Quarterly, VIII No. 4, IX No. 1, 2.

St. Louis (Missouri): Academy of Sciences. Transactions, Bd. IX No. 6, 8, 9, Bd. X No. 1—8.

Madison: Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters. Transactions.

Milwaukee: I. Natural History Society. Bulletin, Bd, I No. 2.

II. Public. Museum. Annual Report, 17.

Mexico: Instituto geologico de Mexico. Boletin, No. 12 und 13.

Minneapolis: I. Geological and Natural History Survey. Annual Report, 24, for 1895—98.

II. Minnesota Academy of Natural Sciences.

New-York: I. Academy of Sciences. 1) Annals, Bd. XII No. I pt. 1—40. 2) Memoirs, II pt. 1, 1899.
II. American Museum of Natural History. 1) Bulletin, XII 1899. 2) Annual Report for 1899.

Ottawa: I. Royal Society of Canada. Annual Report.
II. Geological Survey of Canada. Proceed. and Transact.

Philadelphia: I. Academy of Natural Sciences. 1) Proceedings, 1899 pt. 3, 1900 pt. 1, 2. 2) Journal, Ser. II Bd. IX pt. 3.
II. Wagners Free Institute of Science. Transactions.

Rio de Janeiro: Museu National. Archivos.

Salem (Mass.): Essex Institute. Bulletin.

Toronto: I. Soyal Society of Canada. Proceedings and Transactions, Ser. II vol V.
II. Canadian Institute. 1) Proceedings, No. III vol I pt. 2, 3, vol II pt. 3. 2) Transactions, Bd. VI pt. 1, 2.

Topeka: Kansas Academy of Science. Transactions.

Tuffts' College. Studies, No. 6.

Washington: I. Departement of Agriculture. 1) Bulletin 12, 13. 2) North American Fauna, No. 17, 18, 19. 3) Yearbook, 1899.
II. U. S. Geological Survey. 1) 19. Annual Report: 1897/98 pt. II, III, V, 20: 1898/99 pt. I, pt. VI Bd. 1 und 2. 2) Monographs, XXXII pt. 2—34, 36—38. 3) Bulletin, No. 150—162.
III. Academy of Sciences. Memoirs, VIII, 4.
IV. U. S. National Museum. Report, pt. I.
V. Smithsonian Institution.
VI. Bureau of Ethnology.

Asien.

Calcutta- Asiatic Society of Bengal. Journal, Bd. 68 pt. II No. 2 und 3, 1899. Bd. 69 pt. II No. 1.

Tokio: I. Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde. Mitteilungen, Bd. VII, 3.
II. Imperial University. 1) Journal, Bd. XI pt. 4, Bd. XII pt. 4, Bd. XIII pt. 1, 2. 2) Calendar 2559—2560 für 1898/99.

Australien.

Brisbane: I. R. Society of Queensland. II. Museum. Proceedings, Bd. XV.

Sidney: Linnean Society. Proceedings, Bd. XXIV No. 96 pt. 4, Bd. XXV No. 97 pt. 1, No. 98 pt. 2.

Verzeichnis

der als Geschenk eingegangenen Schriften.

Möbius, K., Dr. Prof. Über die Grundlagen der aesthetischen Beurteilung der Säugetiere.

Philippi, R. A., Dr. Prof. 1) Las Tortugas Chilenas.
2) Sobre Las Serpientes de Chile.

Cohen, E., Dr. Prof. 1) Meteoreisenstudien X.
2) The meteoric Irons from Griqualand East.
3) Iron from Bethany, Great Namaqualand.

Schrader, C., Dr. Neu-Guinea-Kalender für 1901.

Verzeichnis der Mitglieder.

Abgeschlossen am 31. Dezember 1900.

Der Vorstand des Vereins bestand für das Jahr 1900 aus folgenden Mitgliedern:

Erster Vorsitzender:	Prof. Dr. KRAEPELIN.
Zweiter »	Prof. Dr. GOTTSCHE.
Erster Schriftführer:	Oberlehrer Dr. SCHOBER.
Zweiter »	Oberlehrer Dr. PFLAUMBAUM.
Archivar:	Oberlehrer Dr. KÖHLER.
Schatzmeister:	HERMANN STREBEL.

Ehren-Mitglieder.

ASCHERSON, P., Prof. Dr.	Berlin	10. 88
BEZOLD, v., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	18 11. 87
BUCHENAU, Prof., Dr.	Bremen	9/1. 01
COHEN, EMIL, Prof. Dr.	Greifswald	14/1. 85
EHLERS, ERNST, Prof. Dr., Geh. Rat	Göttingen	11/10. 95
FITTIG, RUD., Prof. Dr.	Strassburg	14/1. 85
HAECKEL, Prof. Dr.	Jena	18/9. 87
HARTIG, ROB., Prof. Dr.	München	10. 88
HEGEMANN, FR., Kapitän	Hamburg	12. 70
KOLDEWEY, Admiralitäts-Rat	Hamburg	12. 70
KOCH, R., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	14/1. 85
KÜHNE, W., Prof. Dr., Geh. Rat	Heidelberg	14/1. 85
MEYER, A. B., Dr., Geh. Hofrat	Dresden	18/10. 74

Moebius, K., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	29/4.	68
Neumayer, v., G., Prof. Dr., Wirkl. Geh. Admiralitäts-Rat	Hamburg	21/6.	96
Nordenskiöld, E. H., Frhr. v., Prof.	Stockholm	26/1.	70
Pettenkofer, v., Prof. Dr., Geh. Rat Exc.	München	? 12.	88
Quincke, Prof. Dr., Geh. Hofrat	Heidelberg	18/11.	87
Retzius, G., Prof. Dr.	Stockholm	14/11.	85
Reye, Th., Prof. Dr.	Strassburg	14/11.	85
Schnehagen, J., Kapitän	Hamburg		70
Schwendener, S., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	10.	88
Sclater, P. L., Dr., Secretary of the Zoolog. Society	London	19/12.	77
Temple, Rudolph	Budapest	vor	81
Tollens, B., Prof. Dr., Geh. Rat	Göttingen	14/1.	85
Warburg, E., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	14/1.	85
Weber, C. F. H., Privatier	Hamburg	20/11.	90
(ordentl. Mitglied		29/11.	40)
Wittmack, Louis, Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	14/1.	85
Wölber, Francis, Konsul	Hamburg	28/10.	75
Weismann, Prof. Dr., Geh. Hofrat	Freiburg i. B.	18/11.	87
Zittel, v., Carl Alfred Prof. Dr., Geh. Rat	München	30/12.	89

Korrespondierende Mitglieder.

Bösenberg, Wm.,	Stuttgart	7/3. 00
Eschenhagen, Max, Prof. Dr.	Potsdam	1/2. 83
Fischer-Benzon, v., Prof. Dr.	Kiel	29/9. 09
Hilgendorf, Prof. Dr.	Berlin	14/1. 85
Jouan, Henri, Kapitän	Cherbourg	29 1. 96
Mügge, O., Prof. Dr.	Königsberg	? 10. 86
Philippi, R. A., Prof. Dr.	San Jago de Chile	vor 81
Raydt, Hermann, Prof.	Leipzig	78
Richters, F., Prof. Dr.	Frankfurt a. M.	? 4. 74
Röder, v., V., Rittergutsbesitzer	Hoym, Anhalt	? 9. 72
Schmeltz, J. D. E., Dr., Direktor d. ethn. Mus.	Leiden	? 82
Schrader, C., Dr., Regierungsrat	Berlin	7/3. 00
Sieveking, E., Dr. med.	London	vor 81
Spengel, J. W., Prof. Dr.	Giessen	vor 81
Stuhlmann, F., Dr., Regierungsrat	Dar-es-Salam	7/3. 00
Thompson, Edward, U.-S. Consul	Merida Jucatan	26/11. 89
Wibel, F., Prof. Dr.	Freiburg i. B.	26/12. 93

Ordentliche Mitglieder:

Abel, A., Apotheker, Stadthausbrücke 30	27/3. 95
Ahlborn, F., Dr., Oberlehrer, Overbeckstr. 4 III, Uhlenhorst	5/11. 84
Ahlborn, H., Prof., Papenstr. 64a	23/2. 76
Ahrens, Caes., Dr., Chemiker, Holzdamm 28	10/5. 93
Albers, H. Edm., Güntherstr. 29	15/10. 90
Albers-Schönberg, Dr. med., Esplanade 38	1/11. 99
Anker, Louis, B. d. Mühren 88	7/2. 00
Bahnson, Prof. Dr., Wrangelstr. 7	28/5. 54
Banning, Dr., Oberlehrer, Johanneum, Speersort	24/2. 97
Becker, C. S. M., Kaufmann, Klaus Grothstr. 55, Borgfelde	18/12. 89
Behrend, Paul, beeidigter Handels-Chemiker, Gr. Reichenstr. 63 I	10/1. 00
Berendt, Max, Ingenieur, Admiralitätstr. 52 II	23/9. 91
Bibliothek, Königl., Berlin	7/6. 82
Bigot, C., Dr., Fabrikbesitzer, Billwärder a. d. Bille 98b	1/1. 89
Birtner, F. W., Kaufmann, Eppend. Chaussée 169	15/3. 99
Bleske, Edgar, Wandsb. Chaussée 3	28/6. 93
Bock, August, Münzwardein, St. Georgskirchhof 2	13/10. 78
Bohnert, F., Dr., Oberlehrer, Moltkestr. 55	3/2. 92
Bock, Ingenieur-Technikum	14/3. 00
Bode, Dr., Assistent am Hygieinischen Inst.	12/12. 00
Bolau, Heinr., Dr., Direktor des Zoolog. Gartens, Thiergartenstr.	25/4. 66
Bolau, Herm., Dr., Thiergartenstr.	8/3. 99
Bolte, F., Dr., Oberlehrer an der Navigationsschule, Seemannshaus	21/10. 85

Borgert, H., Dr., phil., Hohestr. 3, St. Georg 16/2. 87
Boysen, A., Kaufmann, Grimm 21 29/11. 99
Böger, R., Dr., Prof., Hohe Weide 6 25/1. 82
Braasch, Prof. Dr., Altona, Behnstr. 27/9, Ottensen 14/1. 91
Bremer, Ed., Kaufmann, Rothenbaumchaussee 138 7/2. 00
Brick, C., Dr., Assistent am Botanischen Museum, St. Georgskirchhof 6, I 1/1. 89
Brons, Claas, W., Kaufmann, Plan 5 15/3. 99
Brunn, M. von, Dr., Assistent am Naturhistorischen Museum, Winterhuderquai 7 2/12. 85
Büchel, K., Prof. Dr., Conventstr. 34, Eilb. ?/11. 69 u. 6/12. 93
Buhbe, Charles, Kaufmann, Fruchtallée 85 III 25/10. 89
Buchheister, J., Dr. med., Arzt, Paulinenplatz 3, St. Pauli 17/12. 79
Bünning, Hinrich, Mendelstr. 8 III 13/12. 99
Burau, J. H., Kaufmann, Rathhausstr. 13 ?/2. 86
Busche, G. v. d., Kaufmann, Ferdinandstr. 34 26/11. 79
Cappel, C. W. F., Kaufmann, Knochenhauerstr. 12 II 29/6. 80
Christiansen, T., Schulvorsteher, Margarethenstr. 42, Eimsbüttel 4/5. 92
Classen, Johs.,. Dr., Assistent am Physikal. Staatslaboratorium, Ottostr. 5 a, Eilbeck 26/10. 87
Claussen, H., Zahnarzt, Blankenese, Bahnhofstr. 13/5. 00
Cohen-Kysper, Dr. med., Arzt, Esplanade 39 12/4. 99
Conn, Oscar, Kaufmann, Besenbinderhof 40 1/1. 76
Dannenberg, A., Kaufmann, Overbeckstr. 4 a, Uhlenh. 20/12. 93
Delbanco, Paul, Zahnarzt, Schulterblatt 144 23/6. 97
Dellevie, Dr. med., Zahnarzt, Dammthorstr. 15 I 6/12. 93
Dencker, F., Chronometer-Fabrikant, gr. Bäckerstr. 8 29/1. 79
Dennstedt, Prof. Dr., Direktor des Chem. Staatslaboratoriums, Jungiusstr. 3 14/3. 94
Dependorf, Th., Dr., Zahnarzt, Esplanade 38 23/6. 97
Detels, Dr. phil., Oberlehrer, Wandsb. Chaussée 1 6/4. 92
Deutschmann, R., Prof. Dr. med., Arzt, Alsterkamp 19 29/2. 88
Dietrich, W. H., Kaufmann, St Benediktstr. 48 13/2. 95

Dietrich, Dr., Oberlehrer, Peterskampweg 33, Eilb.	16/12. 96
Dilling, Prof. Dr., Schulinspektor, Bornstr. 12 I	17/12. 84
Doering, K. J. Z., Dr. med., Arzt, Veddel, Brückenstr. 78	15/5. 95
Doermer, L., Koppel 1, I	7/11. 00
Driesiaus jr., Arthur, Hagedornstr. 25, II	12/12. 00
Dunbar, Prof. Dr., Direktor des Hygieinischen Instituts, Jungiusstr. 1	15/9. 97
Eckermann, G., Ingenieur, Alexanderstr. 25, St. G.	16/2. 81
Eichelbaum, Dr. med., Arzt, Wandsbeckerchaussée 210	1/1. 89
u.	10/6. 91
Eichler, Carl, Prof. Dr., Altona, Victoriastr. 12, III	23/1. 89
Embden, H., Dr. med., Arzt, Esplanade 39, P.	16/1. 95
Embden, Arthur, Klosterstern 5, I	14/3. 00
Embden, Otto, Blumenstr. 34, Winterhude	5/12. 00
Engelbrecht, A., Prof. Dr., 1. Assistent am Chem. Staatslaboratorium, Oben Borgfelde 57, I	18/12. 78
Engel-Reimers, Dr. med., Arzt, Marien-Terrasse 8, Uhlenhorst	24/2. 75
Enoch, C., Dr., Beeidigt. Handels-Chemiker, Schaumburgerstr. 36, I	10/1. 00
Erich, O. H., Ingenieur, Büschstr. 6	26/10. 81
Erichsen, Fr., Lehrer, Wiesenstr. 44, II, Eimsb.	13/4. 98
Ernst, Otto Aug., Kaufmann, Brandstwiete 28	19/12. 88
Ernst, O. C., in Firma Ernst & von Spreckelsen, gr. Reichenstr. 3	1/1. 89
Fenchel, Ad., Zahnarzt, Esplanade 46	11/1. 93
Ferko, Max, Dr., Chemiker, Kirchenallée 56, II	9/2. 98
Fischer, Franz, Kaufmann, Alfredstr. 64	18/12. 78
Fitzler, Dr., J., Chemiker, Stubbenhuk 5	16/2. 81
Fraenkel, Eugen, Dr. med., Arzt, Alsterglacis 12	29/11. 82
Frank, P., Dr., Hasselbrookstr. 15	
Freese, H., Kaufmann, Immenhof 1	11/12. 67
Friederichsen, L., Dr., Verlagsbuchh., Neuerwall 61, I	27/6. 77
Friederichsen, Max, Dr., Neuerwall 61, I	12/10. 98
Frucht, A., Wandsbek, Hammerstr. 14, P.	11/5. 98

Geske, B. L. J., Kommerzienrat, Altona, Marktstr. 70 7/12. 87
Geyer, Aug., Chemiker, Holstenwall 79, III r. 27/2. 84
Gilbert, P., Dr., Oberlehrer, Finkenau 7, I 19/4. 99
Glinzer, E., Dr., Lehrer an der Gewerbeschule, Oben Borgfelde 4, IV 24/2. 75
Göpner, C., Frauenthal 20 13/11. 95
Gottsche, Carl, Prof. Dr., Custos am Naturhistorischen Museum, Graumannsweg 36 19/1. 87
(Korrespond. Mitglied 14/1. 85)
Grimsehl, E., Oberlehrer, Wagnerstr. 74, P. 11. 00
(Korrespond. Mitglied 4. 92)
Groscurth, Dr., Oberlehrer, Wandsbeckerchaussée 1 31/3. 86
Grüneberg, B., Dr. med., Arzt, Altona, Bergstr. 129 27/6. 94
Günter, G. H., Kaufmann, Holzdamm 42 28/3. 83
Güssefeld, O., Dr, Chemiker, Holzbrücke 5 26/5. 80
Guttentag, S. B., Kaufmann, Osterstr. 56, Eimsb. 29/3. 82
Haas, Th., Sprachlehrer, Theresienstieg 2, Uhlenh. 28/1. 85
Haassengier, E. P., Oberlehrer, Hoheluftchaussée 57 b, I 21/11 94
Hagen, Carl, Dr., Assistent am Museum für Völkerkunde, Steinthorwall 26/3. 90
Hallier, H., Dr., Claus Grothstr. 94, III, Borgfelde 14/12. 98
Hansen, G. A., Eimsbüttelerstr. 51, St. Pauli 12/5. 91
Hasche, W. O., Kaufmann, Catharinenstr. 30 30/3. 81
Haubenreisser, P. W., Lehrer, Landwehr-Allée 4, P. 22/2. 99
Heering, Dr., Wiesenstr. 39, II, Eimsbüttel 12/12. 00
Heinemann, Dr., Lehrer für Mathematik und Naturwissenschaften, Fichtestr. 13, Eilbeck 28/1. 80
Helmers, Dr., Chemiker, Wagnerstr. 20, II, Barmb. 4/6. 90
Herbst, A. C. Ludwig, Eppendorfer Landstr. 91 24/10. 00
Hett, Paul, Chemiker, Claus Grothstr. 2, Borgfelde 8/2. 99
Hinneberg, P., Dr., Apotheker, Altona, Flottbeker Chausseé 29, I 14/12. 87
Hirth, Postinspektor, Bismarckstr. 46 15/3. 99
Hoffmann, E., Kaufmann, Graumannsweg 25 29/4. 68
Hoffmann, G., Dr. med., Arzt, Hermannstr. 3 24/9. 79

Homfeldt, Oberlehrer, Altona, Mörkenstr. 98 26/2. 90
Jaap, O., Lehrer, Henrietten Allée 8, Borgfelde 24/3. 97
Jacobi, A., Claus Grothstr. 68, Borgfelde 13/9. 93
Jaffé, Dr. med., Arzt, Esplanade 45 9/12. 83
Jemrich, W., Apotheker, Altona, Adolfstr. 6 2/2. 00
Jansen, C., Dr., Physik. Staatslaborat. 21/2. 00
Jungmann, B., Dr. med., Arzt, Landstr. 82, I, Eppend. 4/11. 96
Kaes, Th., Dr. med., Arzt, Irrenanstalt Friedrichsberg 12/2. 96
Karnatz, J., Gymnasiallehrer, Grindelallée 13 15/4. 91
Kasch, Richard, Chemiker, Burggarten 12, II 5/12. 00
Kausch, Lehrer, Elise Averdieckstr. 22, III 14/3. 00
Kayser, Th., Hammerlandstr. 207 1/1. 89
Keferstein, Dr., Oberlehrer, v. Essenstr. 1, Eilbeck 31/10. 83
Keller, Gust., Münzdirektor, Norderstr. 66 7/11. 00
Kiessling, Dr., Prof., Klosterallée 47, III vor 76
Klebahn, Dr., Oberlehrer am Lehrerseminar, Hoheluft-Chaussée 130, III 5/12. 94
Knipping, Erwin, Rothenbaum-Chaussée 105, III 22/2. 93
Knoch, Paulinenallée 6a, Eimsbüttel 11/5. 98
Köhler, L., Dr., Oberlehrer, Moltkestr. 57 17/10. 88
König, D. H., Osterstr. 15, Eimsbüttel 13/6. 00
Koepke, J. J., Kaufmann, Rödingsmarkt 52 ?/1. 67
Koepke, A., Dr., Oberl., Ottensen, Tresckowallée 14 18/11. 83
Koeppen, Dr. Prof., Meteorolog der Deutschen Seewarte, Schulweg 4, Eimsbüttel 28/11. 83
Kollenberg, H. H. A., Optiker, Kirchenallée 57 4/3. 96
Koltze, W., Kaufmann, Glockengiesserwall 9 12/2. 96
Kotelmann, Dr. med., Arzt, Heinrich Hertzstr. 97 I., Uhlenhorst 29/9. 80
Kraepelin, Karl, Prof. Dr., Direktor des Naturhistorischen Museums, Lübeckerstr. 29 I. 29/5. 78
Kraft, A., Zahnarzt, Colonnaden 45 I.
Kratzenstein, Ferd., Kaufmann, Hagenau 17 24/2. 86
Kreidel, W., Dr., Zahnarzt, Langereihe 101 I., St. G. 10/5. 93
Krille, F., Zahnarzt, Dammthorstr. 1 27/3. 95

Krüss, H., Dr., Optiker, Adolphsbrücke 7	27/9. 76
Krüss, E. J., Alsterdamm 35 II.	15/12. 86
Kühnau, Max, Ober-Tierarzt, Hoheluft-Chaussée 57 b	29/4. 91
Küsel, Dr., Oberlehrer, Ottensen, Tresckow-Allée 22	5/11. 90
Lange, Wich., Dr., Schulvorsteher, Hohe Bleichen 38	30/3. 81
Langfurth, Dr., Apotheker, Altona, Bäckerstr. 22	30/4. 79
Lehmann, O. Dr., Direktor des Altonaer Museums, Reventlowstr, Othmarschen	18/5. 92
Lehmann, Otto, Lehrer, Gärtnerstr. 112, III, Hoheluft	28/4. 97
Lemcke, Hans, Dr., Bismarckstr. 26, I	5/12. 00
Lenhartz, Prof., Dr. med., Arzt, Direktor des Neuen Allgem. Krankenhauses, Eppendorf	27/3. 95
Levy, Hugo, Dr., Zahnarzt, Colonnaden 36, II	6/11. 98
Leweck, Th., Dr. med., Arzt, Sophienstr. 4	12/4. 93
Lewy, Max, Apotheker, Dammthorstr. 27	29/5. 95
Lion, Eugen, Kaufmann, Bleichenbrücke 12, III	27/11. 78
Lippert, Ed., Kaufmann, Klopstockstr. 30 c	15/1. 96
Lipschütz, Gustav, Kaufmann, Abteistr. 1	3/12. 72
Lipschütz, Oscar, Dr., Chemiker, Hochallee 37, II	15/12. 82
Loewenstein, E., Dr., Harvestehuderweg 11	26/12. 99
Lorenzen, C. O. E., Hallerplatz 4	5/12. 00
Lossow, Paul, Zahnarzt, Colonnaden 47	27/6. 00
Louvier, Oscar, Pappelallee 23, Eilbek	12/4. 93
Lüders, L., Oberlehrer, Belle-Alliancestr. 60, Eimsbüttel	4/11. 96
Maass, Ernst, Verlagsbuchhändler, Hohe Bleichen 34	20/9. 82
Martens, G. H., Kaufmann, Adolfstr. 42, Uhlenhorst	29/3. 65
Martensen, Polizeitierarzt, Grindel-Allée 143	25/1. 99
Meier, William, Lehrer, Ritterstr. 63, part., Eilbek	8/2. 99
Mejer, C., Ziegeleibesitzer, Wandsbek, Löwenstr. 42	24/9. 73
Mendel, Joseph, Berlin, Friedrichstr. 42, III	24/6. 96
Mendelson, Leo, Colonnaden 80	4/3. 91
Mennig, A., Dr. med., Arzt, Lübeckerst. 25	21/1. 91
Merkel, W., Seminarlehrer, Eppendorferweg 253, II Hoheluft	20/5. 96
Meyer, Gustav, Dr. med , Arzt, Alsterkrugchaussée 36	16/2. 87

Michael, Ivan, Dr. med., Arzt, Grindelhof 47 2/12. 96
Michaelsen, W., Dr., Assistent am Naturhistorischen Museum, Hammerlandstr. 33 17/2. 86
Michow, H., Dr., Schulvorsteher, Rothenbaumchaussée 93 ?/3. 71 und 29/11. 76 und 6/2. 89
Mielke, G., Dr., Oberlehrer, Finkenau 13 30/6. 80 und 23/9. 90
Moll, Georg, Dr., Altona, Bachstr. 81 13/16. 00
Müller, J., Hauptlehrer, Poggenmühle 16 22/2. 99
Nafzger, Fried., Fabrikbesitzer, Schiffbeck 78 29/9. 97
Naumann, Ober-Apotheker am Allgemeinen Krankenhause, Hammerlandstr. 143 14/10. 91 und 21/5. 95
Notteboom, L., Kaufmann, Papenhuderstr. 39 1/11. 99
Ohaus, F., Dr. med., Arzt, Erlenkamp 27, Uhlenhorst 11/1. 93
Ortmann, J. H. W., Kaufmann, Elisenstr. 3 10/11. 97
Otte, C., Apotheker, Fischmarkt 3 29/12. 75
Paessler, K. E. W., Dr. med., Arzt, Schäferkampsallée 56 7/10. 85
Partz, C. H. A., Hauptlehrer, Flachsland 49, Barmbek 28/12. 70
Pauly, C. Aug., Kaufmann, Eilenau 17 4/3. 96
Penseler, Dr., Oberlehrer, Blankenese 12/1. 98
Peters, W. L., Dr., Chemiker, Grünerdeich 60 28/1. 91
Petersen, Johs., Dr., Direktor, Waisenhaus 27/1. 86
Petersen, Theodor, Generalagent, Wrangelstr. 64 3/2. 97
Petzet, Ober-Apotheker am Krankenhause in Eppendorf, Eppendorferweg 261 14/10. 91
Pfeffer, G., Prof. Dr., Custos am Naturhistorischen Museum, Papenhuderstr. 33 24/9. 79
Pfeil, Gust., Hammerlandstr. 228 12/4. 93
Pflaumbaum, Gust., Dr., Oberlehrer, Wrangelstr. 45, Eppendorf 9/3. 92
Pieper, G. R., Seminarlehrer, Rutschbahn 38, P. 21/11. 88
Plagemann, Albert, Dr., Besenbinderhof 68 19/2. 90
Pöppinghausen, L. v., Maxstr. 19, Eilbeck 1/1. 89
16/12. 91
Prochownik, L., Dr. med., Arzt, Holzdamm 24 27/6. 77
Pund, Dr., Oberlehrer, Altona, Nagels-Alleé 5 30/9. 96

Putzbach, P., Kaufmann, Ferdinandstr. 69 3/4. 74
Raths, Georg, Ingenieur, Nordd.-Affinerie, Steinwärder, Norderstr. 16/2. 87
Rapp, Gottfr., Dr. jur., Johns-Alleé 12 26/1. 98
Reh. L., Dr., Stiftstr. 76, St. Georg 23/11. 98
Reiche, H. v., Dr., Apotheker, I. Klosterstr. 30 17/12. 79
Reinmüller, P., Prof. Dr., Direktor der Realschule in St. Pauli, Eckernförderstr. 82, St. Pauli 3/3. 74
Rimpau, J. H. Arnold, Kaufmann, Besenbinderhof 27 11/1. 88
Rischbieth, P., Dr., Oberlehrer, Immenhof 5, II, Hohenfelde 13/3. 89
Rodig, C., Mikroskopiker, Wandsbek, Jüthornstr. 16 1/1. 89
Roscher, G., Dr., Polizeidirektor, Schlüterstr. 10, P. 10/11. 97
Rost, Hermann, Lehrer, Jungmannstr. 28, Eilbeck 19/12. 94
Rothe, F., Dr., Billwärder a. B. 2/3. 98
Ruland, F., Dr., Lehrer an der Gewerbeschule, Hinter der Landwehr 2, III 30/4. 84
Rüter, Dr. med., Arzt, gr. Bleichen 30, I 15/2. 82
Sadebeck, Prof. Dr., Direktor des Botanischen Museums, Wandsbek, Schlossstr. 7 28/6. 82
Sandow, E., Dr., Apotheker, Lokstedt, Steindamm 28/10. 74
Sartorius, Apotheker am Allgemeinen Krankenhause, Eppendorf 7/11. 95
Saenger, Dr. med., Arzt, Alster-Glacis 11 6/6. 88
Schäffer, Cäsar, Dr., Oberlehrer, Finkenau 6, I 17/9. 90
Scheller, Arth., Assistent a. d. Sternwarte 8/2. 99
Schenkling, Siegm., Lehrer, Hohenfelderstieg 9, P. 20/1. 92
Schlee, Paul, Dr., Oberlehrer, Ackermannstr. 21, III, Hohenfelde 30/9. 96
Schlüter, F., Kaufmann, Bergst. 9, II 30/12. 74
Schmidt, A., Prof. Dr., Horner Landstr. 70 1/1. 89
Schmidt, E. Oberlehrer, Laufgraben 39 11/1. 99
Schmidt, J., Lehrer an der Klosterschule, Steindamm 71, II 26/2. 79
Schmidt, John, Ingenieur, Meyerstr. 60 11/5. 98
Schmidt, Waldemar, Lehrer, Jungmannstr. 20, Eilbeck 21/2. 00

Schneider, Albrecht, Chemiker, Hannov. Platz 2 13/11. 95
Schneider, C., Zahnarzt, gr. Theaterstr. 3/4 23/11. 92
Schober, A., Dr., Oberlehrer, Papenstr. 50 18/4. 94
Schorr, Richl., Dr., Observator a. d. Sternwarte 4/3. 96
Schönfeld, G., Kaufmann, Kaiser Wilhelmstr. 47 29/11. 93
Schröder, J., Dr., Oberlehrer, Finkenau 9, I 5/11. 90
Schröter, Dr. med., Arzt, Güntherstr. 46 1/1. 89
Schütt, R. G., Dr. phil., Papenhuderstr. 8 23/9. 91
Schütte, H., Realschullehrer, Ritterstr. 63, III 21/1. 99
Schubert, H., Prof. Dr., Domstr. 8 28/6. 76
Schulz, J. F. Herm., Kaufmann, Trostbrücke 1, Zimmer 23 28/5. 84
Schwarze, Wilh., Dr., Oberlehrer, Neu-Wentorf b. Reinbeck 25/9. 89
Schwencke, Ad., Oberlehrer, Bethesdastr. 20 20/5. 96
Selk, H., Apotheker, Heinrich Hertzstr. 73, Uhlenhorst 9/3. 92
Semper, J. O., St. Benedictstr. 52 ?/3. 67
Sennewald, Dr., Lehrer an der Gewerbeschule, gr. Pulverteich 12 31/5. 76
Sieveking, W., Dr. med., Arzt, Oberstr. 68, Harvestehude 25/10. 76
Sieverts, Wilh., Lehrer im Waisenhaus, Uhlenhorst 21/6. 99
Simmonds, Dr. med., Arzt, Johns Allée 50 30/5. 88
Smietowski, Tadeusz, Apotheker, Eidelstedterweg 44 21/2. 00
Spiegelberg, W. Th., Jordanstr. 38 30/1. 68
Stamm, C., Dr. med., Alsterthor 3, II 2/3. 98
Stauss, W., Dr., Chemiker, Berlin 2/10. 95
Steinhaus, O., Dr., Assistent am Naturhistorischen Museum, Landwehrdamm 17, II 11/1. 93
Stelling, C., Kaufmann, Rödingsmarkt 81 ?/12. 69
Stobbe, Max, Carolinenstr. 11, III, St. Pauli 13/11. 95
Stoedter, W., Polizeitierarzt, Norderstr. 121, St. Georg 24/4. 94
Strack, E., Dr. med., Arzt, Alfredstr. 35, Borgfelde 15/5. 95
Strebel, Hermann, Papenstr. 79 25/11. 67
Thörl, Fr., Fabrikant, Hammerlandstr. 23/25 16/1. 95

Thorn, H., Dr. med., Arzt, gr. Bleichen 64	8/10. 84
Timm, Rud., Dr., Oberlehrer, Bussestr. 45, Winterhude	20 1. 86
Traun, H., Senator Dr., Fabrikant, Alsterufer 5	vor 76
Troplowitz, Oscar, Dr., Fabrikant, Eidelstedterweg 42, Eimsbüttel	13 1. 92
Trummer, Paul, Kaufmann, Osterstr. 37, Eimsbüttel	13/9. 93
Tuch, Dr., Fabrikant, Claus Grothstr. 49, II, Borgfelde	4 6. 90
Ulex, G. F., Apotheker, Stubbenhuk 5	25/5. 64
Ulex, H., Dr., Chemiker, Stubbenhuk 5	16/2. 81
Ulmer, G., Lehrer, Rutschbahn 29, III	8/11. 99
Ulmer, Fritz, Dr., Hornerlandstr. 66	4/3. 96
Unna, P. G., Dr. med., Arzt, gr. Theaterstr. 31	9 1. 89
Vogel, Dr. med., Arzt, Wandsbecker Chaussée 83	1/1. 89
Voigt, A., Dr., Assistent am Botanischen Museum, Besenbinderhof 52	1/1. 89
Voigtländer, F., Dr., Assistent am Chem. Staats-Laboratorium, Sechslingspforte 3	9 12. 91
Volk, R., Papenstr. 11, Eilbek	16 6. 97
Voller, A., Prof. Dr., Direktor des Physikal. Staats-Laboratoriums, Jungiusstr. 2.	29 9. 73
Vollers, Georg, Kreistierarzt, Altona, Bleicherstr. 46	16/3. 92
Völschau, J., Reepschläger, Reimerstwiete 12	28 11. 77
Wagner, Direktor, Prof. Dr., Neubertstr. 15	19/12. 83
Wagner, Franz, Dr. med., Altona, Holstenstr. 104	18 4. 00
Wahnschaff, Th., Dr., Schulvorsteher, Neue Rabenstr. 15	3/9. 71
Walter B., Dr., Assistent am Physikal. Staats-Laboratorium, Wohldorferstr. 11, II	1 12. 86
Walter, H.A.A., Hauptlehrer, Osterstr. 38, Eimsbüttel	17/9. 90
Weber, Wm. J. C., Kaufmann, Güntherstr. 55, Hohenfelde	27/4. 53
Wegener, Max, Kaufmann, Blankenese	15 1. 96
Weiss, Ernst, Braumeister d. Aktien-Brauerei St. Pauli	8/2. 88
Weiss, G., Dr., Chemiker, Zimmerstr. 25, Uhlenhorst	27/10. 75
Wilbrand, H., Dr. med., Arzt, Heinrich Hertzstr. 3, Uhlenhorst	27 2. 95

Windmüller, P., Dr., Zahnarzt, Esplanade 40	21/12. 92
Winter, E. H., Herrlichkeit 70	16/3. 92
Winter, Heinr., Diamanteur, Hoheluftchaussée 79	14/10. 96
Winzer, Richard, Dr., Oberlehrer, Harburg, Ernststr. 23	7/2. 00
Witter, Dr., Vorstand vom Staats-Hütten-Laboratorium, Poggenmühle	25/10. 99
Woermann, Ad., Kaufmann, Rabenstr. 17	31/3. 75
Wohlwill, Emil, Dr., Chemiker, Johns Allée 14	28/1. 63
Wohlwill, Heinr., Dr., Johns Allée 14	12/10. 98
Wolff, C. H., Medicinal-Assessor, Blankenese	25/10. 82
Wolffson, Hugo, Zahnarzt, Mittelweg 166, Harvestehude	23/6. 97
Wulff, Ernst, Dr., Billwärder a. d. Bille 49	26/10. 98
Zacharias, Prof. Dr., Direktor des Botanischen Gartens, Sophien-Terrasse 15 a	28/3. 94
(Korrespondierendes Mitglied	14/1. 85)
Zacharias, A. N., Dr. jur., Sophienstr. 1	27/2. 95
Zahn, G., Dr., Direktor der Klosterschule Holzdamm 21	30/9. 96
Zebel, Gust., Fabrikant, Hofweg 98, Uhlenhorst	25/4. 83
Ziehes, Emil, Sierichstr. 34, III	18/12. 89
Zimmermann, Carl, Wexstr. 6	28/5. 84
Zinkeisen, Ed., Fabrikant, Schwarzestr. 29, Hamm	25/3. 96
Zinkeisen, Ed., Chemiker, Schwarzestr. 29, Hamm	24/2. 97

II. Wissenschaftlicher Teil.

Über Sexualzellen und Befruchtung.

Von

Prof. Dr. E. ZACHARIAS.

Meine früheren mikrochemischen Untersuchungen der Spermatozoen von bestimmten Pflanzen und Tieren haben eine weitgehende Übereinstimmung in dem Verhalten von Cilien und Schwänzen einerseits, von Schraubenbändern und Köpfen andererseits klargelegt.

Durch Verwendung einer Glaubersalzlösung [1]), welcher etwas Fuchsin S. zugesetzt worden war, gelang es neuerdings, die Nuclein[2])-haltigen Teile der Spermatozoen sehr scharf von den Nuclein-freien zu sondern und das mikrochemische Verhalten von Schraubenbändern und Köpfen im Gegensatz zu den Cilien und Schwänzen bestimmter pflanzlicher und tierischer Spermatozoen übersichtlich zu demonstrieren.

Die Einwirkung der Glaubersalzlösung auf lebende Spermatozoen von *Nitella* gestaltet sich folgendermassen: Die Cilien, das Vorderende des Schraubenbandes sowie sein Hinterende bleiben ungequollen erhalten und färben sich (besonders intensiv das nach rückwärts scharf abgesetzte Vorderende), der Nucleinhaltige mittlere Teil des Schraubenbandes quillt stark, ohne sich zu färben, während eine feine, nicht quellende Hüllhaut, welche

[1] 10 grm. Glaubersalz »pro analysi« von MERK + 1 grm. Eisessig auf 100 grm. Wasser.

[2] Das Wort »Nuclein« wird hier und im folgenden in dem in meiner Arbeit »Über die chemische Beschaffenheit von Cytoplasma und Zellkern« (Berichte der Deutschen botan. Gesellsch. 1893 p. 300) erläuterten Sinne gebraucht.

sich an das intensiv gefärbte Vorderende des Schraubenbandes ansetzt, kenntlich wird. Der quellende Teil des Schraubenbandes scheint schliesslich gelöst zu werden, während die Hüllhaut faltig zusammensinkt.

Die Spermatozoen von *Chara. Ceratopteris. Pellia, Marchantia, Polytrichum,* Lachs, Triton reagieren in entsprechender Weise. Eine bemerkenswerte Übereinstimmung besteht in dem mikrochemischen Verhalten des Mittelstückes bei Triton und des Blepharoblasten bei Characeen.

Abweichende Reaktionen zeigen die Spermatozoen vom Stier, Eber und Widder, welche ich vermöge der freundlichen Beihülfe des Herrn Tierarztes Dr. BORGERT untersuchen konnte. Die Köpfe quollen nicht in der Glaubersalzlösung, überhaupt lässt sich in denselben keine Substanz mit den Reaktionen des Nuclein nachweisen; wohl aber kann man, wie schon MIESCHER für den Stier ermittelt hat, nach der Auflösung des Sperma in warmer Natronlauge aus der gewonnenen Lösung ein Nuclein darstellen.[1])

Für bestimmte Fälle habe ich gezeigt, dass derjenige Teil der männlichen Sexualzellen, der aus dem Zellkern der Mutterzelle hervorgegangen ist, prozentisch sehr viel reicher an Nuclein ist, als der Kern der weiblichen Sexualzellen, und dieses Verhalten mit dem geringeren Wachstum der männlichen, dem stärkeren der weiblichen Zellen in Verbindung gebracht.[2])

Ein sehr geeignetes Objekt für die mikrochemische Untersuchung pflanzlicher Eikerne stellen die Archegonien von *Marchantia polymorpha* dar. Bei der Betrachtung von Alkoholmaterial in Wasser erscheint der Eikern sehr substanzreich. Gelangen aber die Archegonien lebend in 0,28-prozentige Salzsäure und werden dann in dieser 24 Stunden später untersucht, so sieht man den Eikern als homogenen, anscheinend leeren,

[1]) Ausführlichere Mitteilungen, desgleichen die Besprechung der neueren Litteratur werden a. a. O. folgen.

[2]) Über das Verhalten des Zellkerns in wachsenden Zellen. Flora. Ergänzungsband 1895.

scharf gegen das umgebende Protoplasma abgegrenzten Raum. Der Eikern enthält mithin im schärfsten Gegensatz zum Spermakern hier keine auf mikrochemischem Wege nachweisbaren Mengen von Nuclein.

Schon früher habe ich hervorgehoben,[1]) dass man bei der Untersuchung der Befruchtungsvorgänge die Frage nach den Umständen, welche die Teilung des Eies bedingen, von der Erörterung der Vererbungsthatsachen, der Entstehung des Befruchtungsactes etc. zu sondern habe. Das war erforderlich, weil manche Autoren bei der Beurteilung der Befruchtungsvorgänge die Erscheinungen der Vererbung etc. ausschliesslich betrachtet haben, ohne der Thatsache hinlänglich Rechnung zu tragen, dass die isolierten Sexualzellen sich, abgesehen von gewissen Fällen, unter normalen Verhältnissen nicht weiter zu entwickeln vermögen.

Ferner habe ich betont (l. c. p. 258), dass es nicht begründet sei, das, was man bei verschiedenartigen Organismen Befruchtung genannt hat, als einen physiologisch gleichartigen Vorgang zu betrachten. WINKLER, NATHANSON u. a. haben gefunden, dass verschiedenartige Einflüsse die Einwirkung des Spermatozoon auf die Teilung des Eies zu ersetzen vermögen, in welcher Weise aber das Spermatozoon die Teilung des Eies veranlasst, weiss man nicht. Nach Massgabe dessen, was über die differente chemische Beschaffenheit verschiedener Spermatozoen bekannt geworden ist, kann man es für möglich halten, dass die für den Befruchtungsvorgang (Teilung des Eies) etwa wesentlichen chemischen Veränderungen bei verschiedenartigen Organismen ungleich sein könnten. Beachtenswert bleibt der Umstand, dass in einer Anzahl genauer untersuchter Fälle bei Organismen, deren weibliche Sexualzellen sich ohne Befruchtung nicht weiter zu entwickeln vermögen, durch die Befruchtung das prozentische Verhältnis von Nuclein zu sonstigen Inhaltsbestandteilen des Eies zu Gunsten des Nucleins verändert wird.[2]) Gleich dem Kerne der seither

[1]) Über das Verhalten des Zellkerns in wachsenden Zellen. Flora. Ergänzungsband 1895.

[2]) E. ZACHARIAS l. c. p. 259.

mikrochemisch geprüften Eier sind auch die nach den neueren Arbeiten von NAWASCHIN u. a. einer Befruchtung unterliegenden Kerne der Embryosäcke der Angiospermen in bestimmten daraufhin untersuchten Fällen prozentisch relativ nucleinarm, die mit ihnen verschmelzenden männlichen Sexualkerne aber nucleinreich.

Sehr wünschenswert sind weitere chemische Untersuchungen der Sexualzellen bei den Säugetieren. Dass auch hier wesentliche Differenzen in der stofflichen Beschaffenheit zwischen den Spermatozoenköpfen und Eikernen bestehen, ergiebt sich schon aus den vorliegenden mikrochemischen Daten, wie das a. a. O. des Weiteren darzulegen sein wird.

Brombeeren der Umgegend von Hamburg.

Von

F. Erichsen.

Seitdem Dr. O. W. Sonder in seiner 1851 erschienenen »Flora hamburgensis« die Rubi eingehend behandelt und eine Reihe wertvoller Beobachtungen geliefert hat, sind nur wenige und zerstreute Angaben, die Rubi betreffend, veröffentlicht worden. In E. H. L. Krause's ausführlicher Bearbeitung der schleswig-holsteinischen Brombeeren (Prahl's »Kritische Flora v. Schlesw.-Holst. II. 1890) sind ausser den Angaben Sonder's noch vereinzelte Beobachtungen von M. Dinklage und C. T. Timm erwähnt. Abgesehen von einigen wenigen versprengten Notizen, die später Erwähnung finden werden, ist dies meines Wissens alles, was bisher über die Rubi unserer Gegend veröffentlicht worden ist. In Nöldeke's »Flora des Fürstentums Lüneburg, des Herzogtums Lauenburg und der freien Stadt Hamburg« (1890) sind gar keine neuen Angaben enthalten.

Aus dieser überaus geringen Zahl von Beobachtungen, die seit dem Erscheinen der Sonder'schen Flora, also seit 50 Jahren, veröffentlicht worden sind, könnte man leicht den Schluss ziehen, dass unser Gebiet arm an Arten sei; die Menge der von mir im Laufe des letzten Jahrzehnts gemachten Beobachtungen beweist jedoch das Gegenteil. Unser Gebiet weist vielmehr eine für Norddeutschland ungewöhnlich grosse Artenzahl, nämlich **62**, darunter 16 Corylifolii, auf, wobei nicht ganz sicher festgestellte Arten ausgeschlossen sind.

Um ein möglichst genaues Bild von der Verbreitung der Arten zu geben und weil es bisher an Beobachtungen so sehr gefehlt hat, habe ich nur dann die Standortsangaben weggelassen, wenn es sich um eine im ganzen Gebiet häufige Art handelte.

Ich habe mich bemüht, diejenigen Angaben SONDER's, deren Erklärung Schwierigkeiten machte, und die deshalb bisher ignoriert worden sind, zu deuten und die Pflanzen an den angegebenen Orten wieder aufzusuchen, was mir allerdings in vielen Fällen nicht gelungen ist Erschwert wurde die Deutung derselben sehr durch die Kürze der Diagnosen. Auch die Möglichkeit, durch das Studium des SONDER'schen Herbars zum Ziele zu gelangen, war dadurch ausgeschlossen, dass dasselbe ins Ausland verkauft worden ist.

Den Umfang unseres Florengebietes habe ich, unseren verbesserten modernen Verkehrsverhältnissen entsprechend, etwas weiter genommen, als SONDER und die älteren Beobachter.

Von den 62 aufgezählten Arten unseres Gebietes sind höchstens 17 schon früher beobachtet und richtig erkannt worden, die übrigen sind neu. SONDER hat in seiner Flora 18 Arten aufgeführt, von denen 10 Arten zweifellos sicher erkannt sind. Es sind: *R. Idaeus*, *R. fruticosus (= R. plicatus)*, *R. fruticosus β sylvaticus (= R. suberectus)*. *R. Sprengelii*, *R. silvaticus*, *R. Radula*. *R. nemorosus (= R. pallidus)*. *R. glandulosus (= R. Bellardii)*. *R. caesius* und *R. saxatilis*, vielleicht noch 11) *R. thyrsoideus*, 12) *R. vestitus* und 13) *R. thyrsiflorus (= R. Menkei)*. Dazu kommen noch, von M. DINKLAGE beobachtet und in PRAHL's Flora erwähnt: 14) *R. carpinifolius*. 15) *R. macrophyllus*. 16) *R. pyramidalis*, sowie der durch V. FISCHER-BENZON aufgefundene 17) *R. gymnostachys*.

Die reichsten Fundstätten unseres Gebiets sind, wie im östlichen Schleswig-Holstein, die Knicks, die landesüblichen, mit Gesträuch bewachsenen Erdwälle, welche die Äcker umsäumen, sowie wenig benutzte Feldwege, sogenannte Redder. Hier entfalten sich die Brombeeren oft in einer Menge und Üppigkeit, wie man sie in den meist nicht Licht genug durchlassenden Wäldern,

vor allen den Buchenwaldungen, nur selten findet. Die moderne, rationelle Waldkultur, die den ungemischten Baumschlag bevorzugt, ist den Rubi sehr ungünstig, und man findet sie daher in der Regel nur an den Waldrändern, in Lichtungen und an Stellen, wo sich ein gemischter Baumschlag erhalten hat. Im Süden der Elbe fehlen, bis auf unbedeutende Spuren, die Knicks ganz, und hier bilden die ausgedehnten Waldungen vorzugsweise die Fundstätten. Im Gebiet der Elbmarschen wachsen, von versprengten Auswanderern abgesehen, keine Rubi.

Wie reich die Knicks an Brombeeren sein können, zeigen folgende Beispiele.

In einem sehr kurzen Feldweg am Eppendorfer Moor wuchsen unmittelbar nebeneinander: *R. suberectus*, *R. plicatus*, *R. holsaticus*, *R. silvaticus*, *R. leptothyrsos*, *R. sciaphilus*, *R. Sprengelii*, *R. nemorosus*, *R. hallandicus*, *R. centiformis* und *R. serrulatus*.

In den Knicks an beiden Seiten des Weges zwischen Basthorst und Hamfelde (Lauenburg) fanden sich in grosser Individuenzahl: *R. plicatus*, *R. plicatus* f. *dissectus*, *R. villicaulis* var. *insularis*, *R. silvaticus*, *R. Arrhenii*, *R. Sprengelii*, *R. hypomalacus*, *R. conothyrsus*, *R. pallidus*, *R. teretiusculus*, *R. Koehleri*, *R. pygmaeus* und *R. nemorosus*.

Unter den Waldungen möge als besonders artenreich das Gehölz von Neukloster bei Buxtehude erwähnt werden. Grösstenteils dicht beieinander wuchsen hier: *R. suberectus* *R. fissus*, *R. plicatus*, *R. sulcatus*, *R. vulgaris*, *R. atrocaulis*, *R. gratus*, *R. sciaphilus*, *R. silvaticus*, *R. leptothyrsos*, *R. macrophyllus*, *R. Sprengelii*, *R. hypomalacus*, *R. mucronatus* v. *Drejeriformis*, *R. Radula*, *R. rudis*, *R. scaber*, *R. Bellardii* und *R. nemorosus* 19 Arten.

Vergleicht man unsere Brombeerflora mit der eigenartigen des östlichen Schleswig-Holsteins, so zeigen sich, trotz grosser Übereinstimmung, doch charakteristische Unterschiede. Einige Arten, die dort sehr verbreitet sind, wie *R. vestitus*, *R. Radula*, *R. rudis* und *R. villicaulis*, sind bei uns entweder selten, wie

R. vestitus und *R. rudis*, oder weit weniger häufig, wie *R. Radula* und *R. villicaulis*. Andere wieder, die auch dort nicht fehlen, sind bei uns sehr viel häufiger, z. B. *R. sciaphilus*, *R. gratus*, *R. leptothyrsos*, *R. macrophyllus*, *R. silvaticus* und *R. mucronatus*. Dazu treten Arten, die Nordwest- oder Mitteldeutschland angehören und bisher, wenigstens in einwandfreier Form, im östlichen Schleswig-Holstein noch nicht beobachtet worden sind, wie *R. vulgaris*, *R. chlorothyrsos*, *R. carpinifolius*, *R. teretiusculus*, *R. cruentatus*, *R. Koehleri*, *R. pygmaeus* und *R. tereticaulis*.

Der besseren Übersicht wegen habe ich die Standorte in folgender Weise und unter Anwendung von Abkürzungen gruppiert:

Im Norden der Elbe:

Ham.: Gebiet der Stadt Hamburg (excl. Cuxhaven).
P.: Kreis Pinneberg.
Stei.: » Steinburg.
Seg.: » Segeberg.
Sto.: » Stormarn
L.: » Herzogtum Lauenburg.

Im Süden der Elbe:

W.: Kreis Winsen.
Har.: » Harburg.
Sta.: » Stade.

Wesentliche Unterstützung gewährten mir die Herren Dr. O. W. Focke in Bremen und Apotheker K. Friderichsen in Gudumholm (Dänemark) durch wiederholte Durchsicht meines gesammelten Materials, sowie Herr Bureauvorsteher G. Maas in Altenhausen durch Zusendung von Vergleichsobjekten, wofür ich ihnen hierdurch meinen Dank ausspreche. Herrn K. Friderichsen insbesondere danke ich die Einführung in die Kenntnis der schwierigen *Corylifolii*-Gruppe, zunächst auf einer grösseren gemeinschaftlichen Exkursion im südlichen Schleswig, dann durch zahlreiche, bereitwilligst erteilte Aufschlüsse.

Soweit nicht im Einzelfalle besonderes bemerkt ist, stimmen sämtliche Bestimmungen mit den Ansichten der Herren Dr. Focke

und Friderichsen überein. Bei den Corylifoliern jedoch bin ich fast ausschliesslich Herrn Friderichsen gefolgt, der mit O. Gelert zusammen in »Danmarks og Slesvigs Rubi« in der Botanisk Tidsskrift (Bd. 16 Kopenhagen 1887) und in den »Rubi exsiccati Daniae et Slesvigiae« dieser Gruppe besonders Beachtung geschenkt hat.

Die von mir benutzte Litteratur findet im folgenden Teile gelegentliche Erwähnung; eine besondere Aufzählung derselben scheint mir deshalb unnötig.

A. Subgenus Cylactis Raf.

1. R. saxatilis L.

In Wäldern und Gebüschen, besonders auf etwas feuchtem Grunde; nicht häufig.

Ham.: Borsteler Holz (C. T. Timm), Volksdorf (Sond.). **P.:** in den Niendorfer Gehölzen (C. T. Timm); häufig. **Seg.:** Kisdorferwohld. **Sto.:** im Wellingsbütteler und Hinschenfelder Holz (Sond.), an der Alster bei Poppenbüttel (Laban) und an einem Wege der Bramfelder Feldmark nach dem Farmsener Moor (C. T. Timm), bei Ahrensburg (Sond.), bei Reinbek (Klatt). **L.:** im Sachsenwald (Sond.), in Gehölzen bei Börnsen; nach Osten hin häufiger.

Har.: bei Kanzlershof und im Höpen (C. T. Timm).

An allen Örtlichkeiten, ausgenommen bei Poppenbüttel, auch von mir beobachtet.

B. Subgenus Idaeobatus Focke.

2. R. Idaeus L.

Variiert unter dem Einfluss von Bodenart, Feuchtigkeit und Licht ganz ausserordentlich.

Im Schatten werden die Blätter oft sehr gross und verlieren nahezu ihren weissen Filz, zeigen jedoch stets einen grauen

Schimmer. Recht häufig sind fast oder ganz unbewehrte Formen (*f. inermis* FRID. und GEL.).

In Waldlichtungen und Knicks; sehr häufig.

Eine Form mit blühendem einjährigem Schössling und grossen 3-zähligen Schösslingsblättern.

P.: Gebüsch am Elbufer bei Wittenbergen.

C. Subgenus Eubatus Focke.

I. Suberecti.

3. R. suberectus Anderson.

(= *R. fruticosus* L. var. *sylvaticus* SONDER; *R. fastigiatus* WEIHE ex parte).

Es lassen sich im Gebiet zwei verschiedene, aber durch Übergänge mit einander verbundene Formen unterscheiden, eine zahlreiche 7-zählige Blätter besitzende Form mit kleinen kegelförmigen, meist dunkelroten Schösslingsstacheln und eine gleichfalls häufige Form mit kräftigeren, weniger auffallend gefärbten Stacheln und meist 5-zähligen Blättern.

Die var. *sextus* E. H. L. KRAUSE (in PRAHL »Krit. Flora II«) mit etwa 3 mm lang gestielten äusseren Seitenblättchen, rinnigem Blattstiel und zuweilen gefalteten Blättchen an den Blütenzweigen, scheint dieser letzteren Form anzugehören, lässt sich jedoch kaum als standörtliche Abweichung trennen. Man findet hin und wieder Schösslingsblätter mit diesen Merkmalen zwischen den normalen an derselben Pflanze.

Selten sind Formen mit ausschliesslich 7-zähligen Blättern. Eine solche fand ich in grosser Menge. P.: Ohe bei Garstedt.

R. suberectus ist auf leichtem, etwas beschattetem Boden, an Waldrändern und in Knicks im ganzen Gebiet verbreitet, selten jedoch in grösserer Zahl beisammen. Blüht Mitte Juni, oft auch etwas früher und ist neben einigen *Corylifolii*-Formen die früheste der bei uns blühenden Arten.

4. R. fissus Lindley.

Dem *R. suberectus* ähnlich, doch in allen Teilen kleiner, unterscheidet sich vor allem durch zahlreichere, pfriemliche Schösslingsstacheln, stärkere Behaarung der Blätter, insbesondere durch die stets vorhandene Behaarung der Blattoberfläche, faltige Blätter und kleinere Blüten. 7-zählige Blätter sind, wenn auch nicht immer, so doch regelmässiger zu finden als bei *R. suberectus*.

An sonnigen Standorten sind diese Merkmale besonders scharf ausgeprägt, die Stacheln sind ausserordentlich zahlreich, die überwiegend 7-zähligen Blätter sehr faltig und unterseits fast filzig behaart *(f. acicularis* ARESCH). Diese blos standörtlichen Merkmale schwinden jedoch unter veränderten Verhältnissen. Eine dahin gehörige, vorzüglich ausgeprägte Form, die ich auf dem Esinger Moor bei Tornesch fand, veränderte, in den hiesigen botanischen Garten verpflanzt, schon in einem Jahre ihren Charakter vollständig. Auf dem jedenfalls besseren und etwas beschatteten Boden wurde die Pflanze hochwüchsiger, die Zahl der Stacheln weit geringer, die nur vereinzelt noch 7-zähligen Blätter nahmen auffällig an Grösse zu und an Stärke der Behaarung und an Faltigkeit ab. Obgleich der Artcharakter erhalten blieb, war das Habitusbild ein völlig anderes geworden und erinnerte mehr an *R. plicatus* WHE. & N. als an *R. suberectus* ANDERS.

Als eine blos standörtliche Abänderung des *R. suberectus* AND. ist *R. fissus* LINDL. deshalb sicher nicht aufzufassen. Dagegen spricht auch, dass ich im mittleren Schleswig-Holstein, bei Rendsburg und Wankendorf, beide Arten in Feldwegen nebeneinander wachsend fand.

Auf Heiden und Mooren, auch in lichten Waldungen auf leichtem Boden, nicht häufig; scheint in der näheren Umgegend ganz zu fehlen.

P.: Esinger Moor bei Tornesch; auf Heideboden bei Brande bei Hörnerkirchen; Seg.: in einem Moore zwischen Kisdorferwohld und dem Endern; L.: in Waldungen bei Grönwohld, Bullmoor und im Karnapp bei Trittau.

Sta.: Övelgönne bei Buxtehude (FOCKE) in BUCHENAU's Flora; mehrfach in den Mooren am Rande der Geest zwischen Buxtehude und Neukloster, sowie im Gehölz bei Neukloster.

Eine *R. suberectus* AND. und *R. fissus* LINDL. verbindende Form, die sich weder der einen noch der anderen Art mit Sicherheit zuzählen lässt, wächst in grosser Menge P. zwischen Eidelstedt und Niendorf in lichtem Gehölz an der Kollau. Der schwache, aufrechte Schössling hat nur vereinzelte, oft ganz fehlende, kurze, aber doch pfriemliche Stacheln, die in der Regel 5-zähligen Schösslingsblätter sind nur schwach behaart und nicht gefaltet; die Blätter des Blütenstandes sind gefaltet und und die Blüten klein und weiss (*R. suberectus* × *fissus*?)

Eine gleichfalls intermediäre Form, die aber besonders durch die Blattform an *R. plicatus* erinnert, wuchs in grösserer Zahl P.: am Hellgrundberg in den Luruper Tannen. Sie machte lebend den Eindruck eines kleinen *R. suberectus* oder *R. fissus*, sowohl im Habitus als auch durch die ziemlich grossen, rein weissen Blumen, deren Blätter breiter als bei *R. plicatus* waren, sowie durch die hin und wieder 7-zähligen Schösslingsblätter. Der Schössling zeigte zahlreiche pfriemliche Stacheln und viele sitzende und vereinzelte kurz gestielte gelbe Drüsen. Die aufrechten Schösslinge waren kräftig, aber nur 25—50 cm hoch, was wohl dem sonnigen, sandigen Standort zuzuschreiben ist.

5. R. plicatus Weihe et Nees.

Die häufigste Art unseres Gebiets, fehlt in keiner Gegend, scheint jedoch leichteren Boden zu bevorzugen. Blüht unmittelbar nach dem *R. suberectus*, von Mitte Juni an, mit traubigen und nicht selten zum zweiten Male, etwa einen Monat später, mit rispigen Blütenständen. Letztere können dann im Herbar zu Verwechselungen mit *R. nitidus*. *R. opacus* oder *R. affinis* Veranlassung geben.

An fruchtbarem, etwas feuchtem und schattigem Standort fand ich mehrfach eine Form mit hochbogigen, oft sich stark verzweigenden und mit der Spitze die Erde berührenden, aber nicht wurzelnden Schösslingen, mit grossen, nicht faltigen Blättern, mit oft tief herzförmigen Endblättchen und mit rispigen Inflorescenzen, so **Har.** zwischen Marmsdorf und Beckedorf, bei Metzendorf und Hittfeld.

Eine sehr auffallende Form mit dunkelkarminroten Kronenblättern, Staubfäden und Narben sammelte ich **Sto.**: in einem Feldwege zwischen Ohlstedt und Hoisbüttel.

f. *dissectus* LANGE mehrfach, aber immer nur in wenigen Büschen: **Ham.**: im Hinterort bei Langenhorn; **P.**: zwischen Niendorf und Grossborstel; **Sto.**: am Wege zwischen Bünningstedt und den Timmenhorner Teichen; **L.**: bei Hamfelde, am Wege nach Barghorst.

f. *micranthus* LANGE. Diese in allen Teilen kleinere Form mit — wenigstens bei uns — stets rispigen Blütenständen wuchs in mehreren kräftigen, aber niedrigen Büschen auf fruchtbarem Boden. **P.**: am Rande des Niendorfer Gehölzes nach Schnelsen zu.

R. Bertrami G. BRAUN (in FOCKE »Syn. Rubor. Germ.« p. 117). Dem *R. plicatus* sehr nahe stehend und oft schwer von demselben zu trennen; mit breiten, fast rundlichen, grob gesägten Endblättchen, kurzem Blütenstande, langen, fast wehrlosen Blütenstielchen, grossen, weissen Kronenblättern und die Griffel überragenden Staubgefässen. Bei den Pflanzen unseres Gebiets sind jedoch die Staubgefässe, wenn auch nie so kurz wie oft bei *R. plicatus*, so doch nie wesentlich länger als die Griffel.

Ham.: bei Berne, in einem Feldweg an der Grenze. **Sto.**: bei Ahrensburg, am Wege nach Waldburg.

Zu *R. ammobius* FOCKE (»Syn. R. Germ.« p. 118) gehört vielleicht eine Pflanze, welche ich **P.**: am Rande der Luruper Tannen beobachtete. Mit oft etwas behaarten, ungleich- und

schwachstacheligen Schösslingen, an welchen, gleichwie auch im Blütenstand, viele sitzende und selbst kurzgestielte Drüsen sitzen, tiefrinnigen Blattstielen mit breiten Nebenblättern, einzelnen 7-zähligen Blättern, scharf gesägten und ziemlich stark behaarten Blättern und traubigen, schwachen Blütenständen.

6. R. sulcatus Vest.

Von *R. plicatus* durch höheren Wuchs, oft tief gefurchte Schösslinge mit weniger, aber viel kräftigeren Stacheln, gestielte äussere Seitenblättchen, die locker zurückgeschlagenen Kelchzipfel, die grösseren Blüten und die längeren Staubfäden, welche die Griffel überragen, unterschieden.

Selten und immer in beschränkter Zahl, ausschliesslich in Wäldern und Gebüschen beobachtet.

P.: Gebüsch am Elbufer bei Wittenbergen (Dinklage); Gehölz zwischen Pinneberg und Pein; mehrfach in den Niendorfer Gehölzen.

Har.: Gehölze bei den Meckelfelder Holzhäusern und bei Fleestedt. Sta.: bei Neukloster.

7. R. nitidus Weihe et Nees.

In der typischen Form leicht kenntlich an den an allen Teilen der Pflanze zahlreichen, besonders am Blattstiel und im Blütenstand hakig gebogenen Stacheln, den kleinen, oberseits etwas glänzenden Blättern, deutlich gestielten Seitenblättchen, kleinen Blüten und die Griffel überragenden Staubfäden.

Mit Sicherheit nur im linkselbischen Gebiet an Wegrändern.

W.: reichlich bei Ashausen, an einem Feldwege nach Stelle zu. Har.: um Eckel bei Klecken.

8. R. holsaticus n. sp.

Schössling hochbogig, anfänglich bis zu $2^1/_2$ m. Höhe frei aufrecht wachsend, kantig, an sonnenständigen Exempl. auch wohl gefurcht, fast kahl, grün, im Herbste oft stark verzweigt.

Stacheln mittelkräftig, gerade, aus mässig breitem, zusammengedrücktem Grunde rückwärts geneigt, gerade, seltener sehr schwach gekrümmt, kantenständig, gleichartig. Schösslingsblätter 5-zählig, gefingert. Blattstiel oberseits flach oder mit schwacher Rinne, mit gekrümmten Stacheln. Blättchen sämtlich lang gestielt, scharf einfach oder doppelt gesägt, beiderseits grün, oberseits mit spärlichen Striegelhaaren, unterseits von dichten, kurzen Haaren weich, oft fast samtartig. Endblättchen 2—2½ mal so lang als der Stiel, eiförmig bis nahezu rundlich, am Grunde herzförmig, allmählich kurz zugespitzt. Blütenstand meist kurz, stets rispig und umfangreich, an kräftigen Exemplaren länger und dann sperrig und sehr locker, oft bis ziemlich hoch hinauf mit einfachen, nur im untersten Teil mit 3-zähligen Blättern. Obere Äste des Blütenstandes abstehend, an schwächeren Exempl. oft einblütig, die kurzgestielte Endblüte überragend. Stacheln der Rispenäste spärlich, fast gerade, die der Blütenstiele spärlich bis nahezu fehlend, sehr schwach und gekrümmt. Blüten mittelgross, schwach rötlich bis nahezu weiss. Kelchzipfel grün, behaart, mit weisslich grauem Rande, zur Blütezeit abstehend oder locker zurückgeschlagen, später zurückgeschlagen. Staubfäden etwas länger als die grünen Griffel. Fruchtknoten kahl. Früchte an sonnigem Standort reichlich und wohl entwickelt.

Ich hielt diese Pflanze, welche ich seit 1890 beobachtet habe, anfänglich für *R. Muenteri* MARSSON, an den sie besonders durch die Blattform erinnert, später für eine Form von *R. vulgaris* WH. N., bis ich diesen südlich der Elbe genauer kennen lernte Herr K. FRIDERICHSEN glaubte die Pflanze für den verschollenen *R. vulgaris glabratus* WH. N. = *R. platyphyllus* WEIHE ex parte (vgl. FOCKE Syn. Rub. Germ. p. 210) halten zu dürfen. Nach dem, was FOCKE daselbst sagt, sowie nach einer brieflichen Mitteilung desselben ist jedoch die Identität unserer auch ihm unbekannten Form mit jener ausgeschlossen.

R. holsaticus lässt sich als eine Zwischenform zwischen *R. plicatus* und *R. rhamnifolius* auffassen. Wegen seiner oft

hochwüchsigen, nicht wurzelnden Schösslinge stelle ich ihn zu den *Suberecti*. Dafür spricht auch, dass schwächere Exemplare anfänglich von FOCKE für wenig typischen *R. nitidus* gehalten werden. Vielleicht steht *R. holsaticus*, so sehr Habitus und viele Einzelmerkmale auch abweichen mögen, dem *R. nitidus* nahe, der gleichfalls mit *R. rhamnifolius* verwandt zu sein scheint.

Blüht im Juli. In lichten Gehölzen, häufiger jedoch in Knicks und Feldwegen. Scheint auf einen bestimmten, wenn auch breiten Landstrich beschränkt zu sein, ist aber daselbst stellenweise sehr häufig. **Ham.**: in Feldwegen beim Eppendorfer Moor; bei Gr. Borstel, auch im Borsteler Gehölz; bei Alsterdorf und der Fuhlsbütteler Kirche; häufig bei Langenhorn, besonders in den Feldwegen südlich von den Langenhorner Tannen, auch in dem Gehölz bei der südlichen Schule; **P.**: Feldwege bei Niendorf, am Rande des Niendorfer Geheges; bei Eidelstedt; zwischen Eidelstedt und Krupunder; zwischen Hasloh und Garstedt. **Stor.**: Feldwege bei Hummelsbüttel, Müssen, Poppenbüttel und Wellingsbüttel, sowie am Gehölzrande beim Grünen Jäger.

Nach K. FRIDERICHSEN (briefl. Mitt.) auch im südlichen Schleswig

II. Rhamnifolii.

9. R. opacus Focke.

(Syn. Rubor. Germ. p. 115.)

Dieser Mittelform zwischen *R. plicatus* und *R. affinis* WEIHE et NEES werden anscheinend nicht selten kräftige, rispige Formen von *R. plicatus* zugezählt. Der typische *R. opacus* scheint mir jedoch relativ recht wohl von der letzteren Art unterschieden zu sein. Der Schössling ist viel kräftiger, die Blättchen sind herzförmig und lang zugespitzt, unterseits stärker behaart bis graufilzig und nicht gefaltet. Die Blüten sind grösser und auffallend durch die aufwärts gebogenen Kronenblätter, die bei *R. plicatus* durch die nach unten gerollten Ränder viel schmäler erscheinen. Die Staubfäden neigen nach der Blüte über die etwas kürzeren Griffel zusammen.

R. affinis unterscheidet sich besonders durch die breiteren, mit den Rändern sich deckenden, welligen Blättchen, den stets rispigen Blütenstand und die weit die Griffel überragenden Staubblätter.

Typisch nur: Har.: am Waldrande zwischen Tötensen und Lürade und im Kleckerwald bei der Waldschenke; beide Male in geringer Menge.

Auf der Geest und Vorgeest der nordwestdeutschen Tiefebene zerstreut (FOCKE in BUCHENAU's Flora); in Schleswig-Holstein in zweifellos typischer Form bisher noch nicht beobachtet.

Hierher vielleicht auch eine nach FOCKE zu *R. opacus* gehörige Form: P.: am Rande des Niendorfer Geheges.

R. affinis WEIHE et NEES ist in der Umgegend von Hamburg wie überhaupt nördlich von der Elbe mit Sicherheit noch nicht gefunden, da derselbe aber nach FOCKE (in BUCHENAU's Flora) durch das ganze nordwestdeutsche Gebiet ziemlich verbreitet ist, dürfte er noch aufzufinden sein. Der von SONDER (Flora Hamburg. p. 273) angegebene *R. affinis* WEIHE ist der Beschreibung nach sicher kein *R. affinis* WH. N. in heutiger Auffassung, vermutlich eine *R. vulgaris* WH. N. nahe stehende Form.

10. R. vulgaris Weihe et Nees.

subsp. *viridis* WEIHE et NEES. Diese im nordwestdeutschen Hügelland verbreitete Art besitzt hochbogige, kantige, meist gefurchte und oft wurzelnde Schösslinge mit zahlreichen mittelkräftigen Stacheln, 5-zählige Blätter mit gestielten, bei uns stets faltigen, scharf gesägten, unterseits mehr oder weniger graufilzigen Blättchen und meist elliptischen, am Grunde abgerundeten, nie herzförmigen Endblättchen. Der Blütenstand ist locker und reichlich bewehrt. Die Blüten sind blassrosa, die Staubblätter etwa griffelhoch. Zur Zeit der Fruchtreife stehen die Kelchzipfel ab.

In Waldungen und Gebüschen, sowie an Feldwegen; gedeiht selbst auf sterilem, sonnigem Heideboden aufs üppigste. Im linkselbischem Gebiet verbreitet, sonst selten.

P.: in einem Feldwege zwischen Renzel und dem Himmelmoor bei Quickborn. Sto.: Feldwege zwischen Kl. Borstel und Wellingsbüttel.

Har.: hier stellenweise die häufigste Art. Rönneburg, Meckelfeld, Fleestedt; am Höpen, zwischen Marmsdorf und Beckedorf; bei Lürade; zwischen Emmelndorf und Eddelsen; Metzendorf, Tötensen, Iddensen; in der Haake mehrfach; bei Ehestorf, Alvesen, Eckel, Vänsen, Buchholz und im Kleckerwald. Sta.: bei Apensen, und sehr viel in Gehölzen zwischen Neukloster und Buxtehude.

Dieses häufige Vorkommen des *R. vulgaris* wirkt überraschend, da derselbe nach Focke (in Buchenau's Flora) dem nordwestdeutschen Hügellande angehört und im Tieflande selten ist, auch in Schl.-Holst. bisher nur einmal in einer nicht ganz einwandfreien Form bei Lübeck (Ranke) beobachtet worden ist.

Die bei uns wachsende Form gehört zur subsp. *viridis* Wh. N. Vereinzelt, im Höpen und bei Ehestorf, an sehr sonnigen Standorten, zeigte unsere Pflanze jedoch durch stärkere, fast samtartige Behaarung der Blattunterseiten und schmälere Blätter grosse Ähnlichkeit mit der subsp. *mollis* Wh. N., doch fehlten der keilige Blattgrund und die Stieldrüsen des letzteren.

R. vulgaris Wh. N. in Sonder's Fl. Hambg. pag. 275 ist sicher falsch aufgefasst.

Ein vermutlicher *R. vulgaris* × *plicatus* mit schmalen, an *R. vulgaris* erinnernden, unterseits schwach behaarten, grünen Blättern, mit fast unbewehrtem, traubigem Blütenstand (dem des *R. plicatus* ähnlich, nur etwas gestreckter), mit abstehenden Kelchzipfeln und fast sämtlich fehlschlagenden Früchten wuchs in mehreren grossen Büschen: Har.: an der Chaussee zwischen Sinstorf und Langenbek.

11. R. carpinifolius Weihe.

Durch die bis in den Herbst hinein aufrechten Schösslinge, die gefalteten Blätter und den mit zahlreichen kleinen, gelben Nadelstacheln bewehrten rispigen Blütenstand ausgezeichnet.

Bisher nur in nicht bedeutender Zahl P.: in Feldwegen bei Lokstedt, (DINKLAGE), sowie in einem Knick bei Stellingen.

Was der SONDER'sche *R. vulgaris* WH. N. *β carpinifolius* von Harburg und Bergedorf (Flor. Hambg. p. 276) ist, ist bei der Kürze der Diagnose nicht festzustellen. Der echte *R. carpinifolius* W. ist es jedenfalls nicht, da ein so scharfer Beobachter wie SONDER die auffallenden Merkmale der Art erwähnt haben würde.

R. rhamnifolius WHE. et N. wuchs in wenigen nicht sehr typischen Individuen: Sto.: am Wege von Kl. Borstel nach Wellingsbüttel, bei dem letzteren Orte (1896), ist später aber nicht wiedergefunden worden.

Diese von FOCKE bestimmte Pflanze zeigte besonders in der Blattform und dem keineswegs langen Stiel des Endblättchens Verwandtschaft mit den *Villicaules,* so dass ich dieselbe anfänglich für *R. argentatus* P. J. M. hielt, mit dem unsere Pflanze entschieden grosse Ähnlichkeit besitzt. Nachdem ich jedoch die grosse Verbreitung des typischen *R. rhamnifolius* WH. et N. in der Umgegend von Plön auf einer Exkursion mit Herrn Rektor ROHWEDER, sowie ihr Vorkommen bei Ahrensbök hatte feststellen können, schliesse ich mich der Auffassung FOCKE's an, umsomehr, als auch die Form von Ahrensbök und die bei Lübeck (RANKE) beobachtete und zweifellos hierhergehörige Form (= *R. villicaulis* KOEHL. var. *argyriophyllus* RANKE[1]), später: *R. argentatus* P. J. M.[2]) Anklänge an die *Villicaulis*-Gruppe aufweisen. Unsere hamburgische Pflanze möchte ich als versprengtes Glied einer im östlichen Holstein wachsenden, *R. rhamnifolius* mit *R. argentatus* verbindenden Formenreihe auffassen.

[1] RANKE. Bromb. d. Umg. v. Lübek. Mitt. der Geogr. Ges. u. des Nat. Mus. Lüb. 2. Reihe. Heft 14.

[2] PRAHL. Schulflora v. Schl.-H. 2. Aufl. 1900.

12. R. Maassii Focke.

Eine sehr charakteristische, dem *R. rhamnifolius* WHE. et N. nahestehende Art, die sich durch folgende Merkmale unterscheidet: Die Schösslinge sind kahl und glänzend, die kleinen verkehrt eiförmigen Blätter sind beiderseits grün, oberseits glänzend. Der Blütenstand ist wenig zusammengesetzt. Die Kelchzipfel sind grün und die weissen Blüten haben grüne Griffel.

Bisher nur auf ziemlich beschränktem Gebiet, daselbst aber häufig beobachtet. Sto.: zwischen Trittau und Lütjensee, besonders bei Bullmoor.

Bildet bei uns, selbst auf leichtem Sandboden, gewaltige Büsche mit weitreichenden, stark verzweigten und kräftigen Schösslingen, an denen die besonders in der Sonne kleinen, zierlichen Blätter auffallen. Stimmt mit Exemplaren, die mir Herr MAASS in Altenhausen aus dieser Gegend zum Vergleich sandte, vorzüglich überein.

III. Candicantes.

13. R. arduennensis Libert spec. coll.

(= *R. thyrsoideus* WIMMER.[1])

subsp. *candicans* WEIHE. Ausgezeichnet durch hochwüchsigen, drüsenlosen und meistens kahlen Schössling mit wenigen, kräftigen Stacheln, 5.zählige, unterseits weissfilzige Blätter mit schmalem, drüsenlosem, spärlich bewehrtem Blütenstand

Bisher nur P. am Elbufer bei Wittenbergen (zuerst von DINKLAGE beobachtet).

SONDER (»Fl. Hambg.« p. 274) giebt *R. thyrsoideus,* den er recht gut beschreibt, von Wellingsbüttel, Ahrensburg und Harburg an. Diese Angaben bedürfen jedoch der Bestätigung. Dass ich denselben trotz eifrigen Suchens dort nicht gefunden

[1] Vergl. K. FRIDERICHSEN. Nomenclatur des *R. thyrsoideus*. Botan. Centralbl. 1899, No. 10.

habe, würde die Möglichkeit seines Vorkommens noch nicht ausschliessen. Bedenklicher scheint mir, dass SONDER neben *R. candicans* die ganz anders gearteten *R. rhamnifolius* und *R. cordifolius* als hier wachsende Unterarten seines *R. thyrsoideus* anführt, ohne doch Standorte derselben anzugeben; doch könnte man allenfalls annehmen, dass er breitblättrige *Thyrsoideus*-Formen, z. B. *R. Grabowskii* WHE., darunter verstanden hätte. Wenn jedoch SONDER später (»Festschrift d. Vers. deutsch. Naturf. u. Ärzte in Hambg.« 1876) schreibt: »Die Ränder der Tannenhölzer, wo *Juniperus communis* L. sich meistens ansiedelt, bilden den beliebten Standort der *Rubus*-Arten mit weissfilzigen Blättern: *R. thyrsoideus*, *R. vestitus* und *R. Radula*«, so ist diese Angabe und also wohl auch seine Auffassung dieser Art sicher falsch. Ein derart häufiges Vorkommen dieser so auffälligen Art ist ganz ausgeschlossen. An ausgeprägt diskoloren Arten ist unser Gebiet überhaupt arm. Damit werden auch die Angaben in der »Fl. Hambg.« zweifelhaft.

IV. Villicaules.

14. R. villicaulis Koehler.

Die typische Form ist bei uns selten und weicht überdies durch den Besitz einzelner, oft nicht ganz weniger Stieldrüsen im Blütenstand ab. Auch andere Arten der *Villicaules*-Gruppe zeigen im nordalbingischen Gebiet dieselbe Eigentümlichkeit, so besonders *R. macrophyllus* WH. et N.

Meistens in geringer Menge: P.: bei Schnelsen und Eidelstedt. Sto.: bei Stapelfeld am Wege nach Neu-Rahlstedt; Schlems bei Schiffbek; zwischen Ahrensburg und Beimoor. Seg.: bei Hüttblek und Kisdorferwohld. L.: zwischen Schwarzenbek und Kollow häufig; zwischen Basthorst und Mühlrade; beim Bahnhof Büchen.

var. *Selmeri* LINDEB. Hierhin gehört nach K. FRIDERICHSEN eine Sto.: zwischen Lütjensee und Hoisdorf wachsende Form mit besonders anfänglich unterseits graufilzigen Blättern, ein-

zelnen Stieldrüsen im Blütenstand, weissen Blüten und grünlichen Griffeln, die von den Staubfäden nur wenig überragt werden. Sie lässt sich jedoch von der Hauptform schwer trennen.

subsp. *insularis* ARESCH. Von der Hauptform durch fussförmig 5-zählige Blätter, eiförmig rundliche Endblättchen, offenen Blütenstand mit längeren, entfernter stehenden Ästen und rötliche Blütenteile, insbesondere stets, wenn auch mitunter nur schwach, rötliche Griffel.

Etwas häufiger, als die Hauptform, doch immer noch recht selten. P.: bei Hasloh, am Wege nach Pinneberg; in Feldwegen um Lokstedt und bei Stellingen mehrfach; Brande bei Hörnerkirchen. Sto.: am Rande der Steinbeker Wiesen (KAUSCH); zwischen Hummelsbüttel und Poppenbüttel; zwischen Billbaum und Hohenfelde bei Trittau. L.: in einem Hohlweg zwischen Krümmel und Tesperhude; bei Möhnsen; zwischen Basthorst und Hamfelde; bei Mühlrade.

15. R. atrocaulis P. J. Mueller.

(= *R. villicaulis* var. *rectangulatus* MAASS; *R. Langei* G. JENSEN.)

Steht *R. villicaulis* nahe, unterscheidet sich besonders durch die kleineren, unterseits stets mehr oder weniger graufilzigen Blätter, den schmalen, besonders oben gedrängten Blütenstand und die sehr langen, unten breiten, wagerecht abstehenden Stacheln und behaarten Staubbeutel.

Durch O. GELERT[1]) ist die Identität des auf der cimbrischen Halbinsel verbreiteten *R. Langei* mit dem *R. rectangulatus* MAASS aus der Altmark nachgewiesen worden. In der That stimmt das von Herrn G. MAASS mir zum Vergleich überlassene Material der letzteren Pflanze vollständig mit unserem *R. Langei* überein. Mit beiden aber ist wiederum nach K. FRIDERICHSEN (briefl. Mitt. 1897) der ältere *R. atrocaulis* P. J. M. (in WIRTGEN's Exsicc. der Lübecker Sammlung) vollständig identisch. Auch die Be-

[1] O. GELERT, Brombeeren der Prov. Sachsen. Verh. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg, 1896, p. 107.

schreibung des *R. atrocaulis* in Pollichia 16. p. 163 passt sehr gut auf *R. Langei*. Übrigens weist schon FOCKE (Syn. p. 209) auf die Verwandtschaft des *R. atrocaulis* mit *R rectangulatus* hin. Dennoch hält FOCKE (briefl. Mitt. 1899) beide Formen für verschieden und weist besonders auf die in ihrer ganzen Länge, auch in der Mitte, rinnigen Blattstiele des *R. atrocaulis* als Unterscheidungsmerkmal hin. Rinnige Blattstiele, wenn auch nicht ganz so ausgeprägt, finden sich jedoch auch bei unserem *R. Langei*.

Strichweise nicht selten: **Ham.**: bei den Langenhorner Tannen; **P.**: bei Lokstedt, Stellingen, Niendorf und Schnelsen verbreitet, besonders im und am Niendorfer Gehege; zwischen Halstenbek und Egenbüttel; zwischen Wedel und Holm, am Rande der Geest, sehr viel; Brande bei Hörnerkirchen. **Stei.**: Heisterende bei Horst. **Seg.**: Kisdorferwohld. **L.**, zwischen Krümmel und Tesperhude, bei Möhnsen.

Har.: in der Haake beim Schiessstand; in der Emme zwischen Neugraben und Alvesen; zwischen Marmsdorf und Beckedorf. **Sta.**: Gehölze zwischen Neukloster und Buxtehude.

16. R. rhombifolius Weihe.

Mit stumpfkantigen, wenig behaarten Schösslingen, elliptischen oder rautenförmigen, ziemlich lang zugespitzten Endblättchen, an Blüte und Frucht zurückgeschlagenen Kelchzipfeln und lebhaft roten Blütenteilen.

Sicher nur in grösserer Entfernung: **L.**: in Waldungen bei Mölln, mehrfach.

Har.: Bei Harburg, am Schwarzen Berg und in der Haake beobachtete ich Formen, die nach O. GELERT hierher gehören, aber grosse Verwandtschaft mit *R. gratus* zeigen und noch genauerer Beobachtung bedürfen.

R. armeniacus Focke.

Diese in Transkaukasien einheimische Art wird neuerdings öfter der reichlichen, wohlschmeckenden Früchte wegen angepflanzt. Ich beobachtete sie zuerst bei Schiffbek an einem Abhang hinter dem

»Letzten Heller« unter Umständen, die mich zuerst an ein Wildwachsen derselben glauben liessen. Sie fiel mir von weitem durch die kräftigen Schösslinge und die unterseits nahezu weissen Blätter auf. Der Eigentümer des Grundstücks, der sie angepflanzt hatte, bezeichnete sie als »amerikanische Brombeere«, unter welchem Namen sie auch den Gärtnern bekannt ist. In Amerika kommen jedoch nach Focke diskolore Arten nicht vor. Seitdem habe ich dieselbe mehrfach, aber nie in grösserer Zahl angepflanzt gesehen, am schönsten in Gr. Flottbek, wo die Giebelwand eines einstöckigen Hauses von den reich blühenden Schösslingen eines einzigen Stockes vollständig bedeckt war und dieselbe nach Aussage des Besitzers ausserordentlich viele und schöne Früchte hervorbringen sollte. Harten Wintern scheint sie bei uns, wenigstens in ungeschützten Lagen, nicht widerstehen zu können; so hatte eine grössere Anpflanzung bei Hohenwestedt durch den keineswegs strengen Winter 1899—1900 stark gelitten.

17. R. gratus Focke.

Mit scharfkantigen, meist tief gefurchten Schösslingen, kräftigen Stacheln, 5-fingerigen, grob gesägten Blättern, sehr grossen blassroten, oft fast weissen Blüten, wenigstens am Grunde stets rötlichen, langen Staubblättern und abstehenden Kelchzipfeln.

Ist vielleicht = *R. vulgaris* Whe. et N. ? *R. Schlechtendalii* Sonder, Fl. Hambg.

Nicht gleichmässig verbreitet, stellenweise jedoch, besonders Sto.: die häufigste Art.

Ham.: bei Langenhorn häufig; an der Horner Rennkoppel; bei Kl. Borstel, Farmsen, Berne, Wohldorf, Ohlstedt und Volksdorf. P.: bei Niendorf, Hasloh, Garstedt und Renzel. Seg.: bei Kaltenkirchen, Winsen, Hüttblek, Kisdorferwohld, Götzberg, Henstedt, Westerwohld und Alveslohe. Sto.: häufig.

Har.: am Aussenmühlenteich; in der Haake verbreitet; bei Hausbruch, Kl. Heimfeld, Eissendorf, Appelbüttel, Lürade, Rönneburg, Eddelsen und Bendesdorf. Sta.: Gehölz zwischen Neukloster und Buxtehude.

f. *laciniatus.* Har.: Abhänge am Aussenmühlenteich.

18. R. sciaphilus Lange.

Rub. excis. Dan. u. Sl. No. 37.

Schössling stumpfkantig, locker und abstehend behaart, mit zahlreichen kurzen, am Grunde breiten Stacheln. Blätter fussförmig 5-zählig, nicht selten 3-zählig. Blättchen mit den Rändern sich deckend, dunkelgrün, besonders in der Sonne lederig. Endblättchen sehr kurz gestielt (Stiel oft nur 1/4 der Blattlänge), aus breitem, herzförmigem Grunde allmählich in eine ziemlich lange Spitze verschmälert. Blütenstand, besonders die Blütenstiele und meistens auch die abstehenden Kelchzipfel, mit vielen feinen, geraden, gelben Stacheln. Blüten reinweiss, kleiner und dichter stehend als bei *R. gratus*. mit weniger langen, grünlichweissen Staubblättern und stark behaarten Staubbeuteln.

Diese ausgezeichnete Art wird nicht immer genügend von der vorigen verwandten Art unterschieden.[1]) Obgleich dieselbe in der Umgegend Hamburgs viel verbreiteter ist als *R. gratus* und sehr oft mit diesem zusammenwächst, habe ich Zwischenformen nie beobachtet und beide stets gut unterscheiden können Selbst wo beide an sehr schattigem Standort, z. B. in den Langenhorner Tannen und im Gehölz bei Neukloster, nebeneinander wuchsen, also unter Bedingungen, die den Artcharakter zu verwischen geeignet sind, zeigten beide alle wesentlichen Unterscheidungsmerkmale in grosser Schärfe.

An sonnigen Standorten ist *R. sciaphilus* sehr fruchtbar. Die zahlreichen wohlentwickelten schwarzen Früchte, die kleiner und kleinpflaumiger als die von *R. gratus* sind, sitzen infolge der Kürze der Blütenstielchen büschelig gehäuft bei einander.

In Waldungen, besonders mit leichtem Boden, unsere häufigste Art; vertritt daselbst gewissermassen den besseren Boden liebenden und im östlichen Schleswig-Holstein in Wäldern häufigen *R. Bellardii* Wh. et N., auch in Knicks. Im westlichen und nördlichen Teile, bes. Kr. Pinneberg, häufig; scheint im Osten zu fehlen.

---

[1] Vergl. Krause's Bearbeitg. der Rubi in Prahl's Krit. Flora v. Schl.-Holst. p. 67.

Ham.: Im Borsteler Gehölz massenhaft; in Feldwegen bei Gr. Borstel, am Eppendorfer Moor, bei Fuhlsbüttel und Langenhorn. P.: bei Niendorf, Schnelsen, Eidelstedt, Stellingen, Langenfelde, Bahrenfeld, Lurup, Schenefeld, Gr. Flottbek, Blankenese, Wedel, Holm, Krupunder, Halstenbek, Egenbüttel, Tesdorf, Rellingen, Pinneberg, Priesdorf, Kummerfeld, Hasloh, Garstedt, Quickborn, Renzel, Bilsen, Elmshorn, Barmstedt, Gr. Offenseth, Hörnerkirchen. Stei.: zwischen Horst und Dauenhof häufig. Seg.: Alveslohe, Ulzburg, Kisdorf, Kisdorferwohld, Henstedt, Hüttblek, Bramstedt. Stor.: bei Wellingsbüttel, besonders beim Grün. Jäger, Saseler Heide; zwischen Ahrensburg und Hoisbüttel; bei Bünningstedt, Lütjensee, Hoisdorf; häufig bei Kirch-Steinbek, Steinfurt, Ost-Steinbek und Havighorst; zwischen Bergedorf und Reinbek.

Har.: Anlagen am Schwarzen Berg bei Harburg; in der Haake viel; bei Kl. Heimfeld, Hausbruch, Ehestorf, Vahrendorf, Appelbüttel und Alvesen. Sta.: in Gehölzen bei Altkloster sehr viel und bei Neukloster.

19. R. leptothyrsos G. Braun [1])

(= *R. danicus* Focke.)

Kenntlich an den meist braunroten, dicht behaarten Schösslingen mit zahlreichen Sitzdrüsen und vielen, kaum mittelkräftigen, gelblichen Stacheln, den langgestielten Endblättchen, dem pyramidenförmigen, im oberen Teile schmalen und blattlosen Blütenstande, aufrecht abstehenden Kelchzipfeln und behaarten Staubbeuteln.

Fast immer finden sich einzelne Stieldrüsen im Blütenstand.

Ist, ähnlich wie *R. sciaphilus*, im mittleren Holstein verbreitet, wird nach Osten hin seltener und scheint im östlichsten Teile unseres Gebiets ganz zu fehlen. Ham.: sehr häufig im Borsteler Gehölz; Feldwege am Eppendorfer Moor und bei

[1]) Vergl. O. Gelert: Bromb. d. Prov. Sachsen, Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenbg. 1896 p. 109 u. 111.

Langenhorn; bei Wohldorf, beim Kupferhof und am Wege nach dem Rodenbeker Quellenthal. **P.**: reichlich im Niendorfer Gehege, in Feldwegen zwischen Eimsbüttel und Lokstedt und um Lokstedt; häufig bei Garstedt, Sültkuhlen, Hasloh, Tangstedt, Renzel, Quickborn; im Bilsener Wohld; bei Kummerfeld, Wedel, Holm; im Vossloch und bei Aspern bei Barmstedt. **Seg.**: verbreitet bei Alveslohe, Kaden, Ulzburg, Kisdorf, Kisdorferwohld, Hüttblek, Winsen. **Sto.**: Poppenbüttel, Berne, Saselerheide.

W.: bei Asendorf. **Har.**: Gehölzrand zwischen Kl. Heimfeld und Hausbruch reichlich; bei Appelbüttel, Lürade, Eddelsen, Kl. Klecken; im Kleckerwald; bei Bendesdorf, Jesteburg und Vänsen. **Sta.**: häufig in den Gehölzen zwischen Buxtehude und Neukloster.

20. R. macrophyllus Weihe et Nees.

Mit bis 4 m langen, kräftigen, stumpfkantigen Schösslingen mit besonders an der Spitze dichter, kurzfilziger Behaarung, grossen 5-zähligen, meist auffallend gewölbten Blättern, aus herzförmigem Grunde lang zugespitzten Endblättchen, einem Blütenstand, der aus einem oberen kurzen, gestutzten und blattlosen Teile und entfernten unteren Ästen besteht und an der Blüte und Frucht zurückgeschlagenen Kelchzipfeln.

Unsere Pflanzen besitzen stets einige, oft nicht wenige Stieldrüsen im Blütenstand. Vielleicht gehören dieselben deshalb zu *R. piletostachys* God. et Gren., der sich jedoch ausser durch den Besitz von Stieldrüsen noch durch schwächeren Wuchs, stark kantige, nicht rinnige Schösslinge und gröber gezähnte, breitere Endblättchen auszeichnen soll. Dies trifft bei unserer Pflanze nicht zu und das Vorhandensein der auch bei anderen *Villicaules*-Arten unseres Gebietes auftretenden Stieldrüsen allein scheint mir zur Abgrenzung als Unterart oder Varietät nicht zu genügen.

Scheint bei uns leichteren Boden zu bevorzugen und auf einen merkwürdig geschlossenen, breiten Strich beschränkt zu sein, der sich von Hamburg durch den Kreis Pinneberg nach Norden

erstreckt. Ham.: mehrfach bei Langenhorn. P.: Feldwege zwischen Lokstedt, Stellingen und Niendorf (hier zuerst von DINKLAGE beobachtet); Niendorfer Gehege; bei Eidelstedt und Schnelsen; häufig bei Halstenbek, Krupunder, Egenbüttel, Ellerbek, Rellingen, Tesdorf, Pinneberg, Priesdorf und Kummerfeld; bei Hasloh, Renzel und Quickborn; im Bilsener Wohld. Seg.: Feldwege zwischen Kisdorf und Kisdorferwohld.

Sta.: spärlich im Gehölz bei Neukloster.

Den grossen Einfluss, welchen verschiedene Wachstumsbedingungen auf die Brombeeren ausüben, zeigt gerade *R. macrophyllus* besonders gut. Eine im kleinen Gehölz bei der Hauptschule in Langenhorn wachsende Schattenform (f. *umbrosa*) zeigt z. B. einen schwachen, sehr stark behaarten Schössling mit wenigen schwachen Stacheln, sehr grosse Blätter mit beiderseits grünen, grob und unregelmässig gesägten Endblättchen und nahezu unbewehrte, schwache Blütenstände ohne Stieldrüsen. Ein Gegenstück hierzu bildet eine z. B. in einer sonnigen Lichtung zwischen Pinneberg und Priesdorf wachsende Form (f. *aprica*) mit kräftigen, filzig behaarten Schösslingen, kleinen, unterseits graufilzigen Blättern und gewaltig entwickeltem und dann im oberen Teile schmalem, dichtblütigem und drüsigem Blütenstande, der dem von *R. leptothyrsos* etwas ähnelte.

Der SONDER'sche *R. vulgaris* WHE. et N. δ *macrophyllus* kann der Beschreibung nach wohl hierher gehören, doch wage ich es nicht mit Bestimmtheit anzunehmen. Auffallend ist jedenfalls, dass SONDER die Art aus ihrem eigentlichen Verbreitungsgebiet, wo er sonst viel beobachtet hat, nicht angiebt, dagegen von Volksdorf und Reinbek, wo dieselbe bisher nicht wiedergefunden worden ist.

21. R. silvaticus Weihe et Nees.

Schon von SCHLOTTMANN, SONDER und C. T. TIMM bei Hamburg beobachtet, ist nach *R. plicatus* wohl die häufigste Art und ziemlich gleichmässig verbreitet. Blüht von unseren Arten anscheinend am spätesten, Juli-August, oft noch später.

f. *microphyllus* K. FRID. in sched., in allen Teilen auffallend kleiner, wuchs Har.: in einer Waldlichtung im Höpen bei Fleestedt.

Eine dem *R. silvaticus* anscheinend nahestehende Form, die von K. FRIDERICHSEN als *R. phyllothyrsos* K. FRID. ined. bestimmt worden ist, fand ich Sta.: Gehölz bei Neukloster, jedoch nur in mehreren sehr kräftigen, blühenden Schösslingen, während sterile Stengel nicht aufzufinden waren.

V. Sprengeliani.

22. R. Arrhenii Lange.

Eine ausgezeichnete, leicht kenntliche Art mit 5-zähligen, sehr regelmässigen, beiderseits grünen, fein- und scharfgesägten Blättern, lockerem, wie bei allen Sprengeliani, drüsigem und fast unbeblättertem Blütenstand, auffallend kurzen Staubblättern, die kaum mehr als ein Drittel der Griffelhöhe erreichen und lange bleibenden, noch an der reifenden Frucht vorhandenen, rundlichen, weissen oder blassroten Kronenblättern. Durch die weit hervortretenden Griffel erinnern die Blüten an die von *Geum*.

Fast ausschliesslich in Knicks und Feldwegen, selten in Wäldern; oft nur in geringer Anzahl, nie in so dominierender Menge, wie andere Arten; scheint nach Osten hin seltener zu werden. Ham.: Gr. Borstel, Langenhorn, Berne, Wohldorf. P.: Lokstedt, (DINKLAGE), Stellingen, Eidelstedt und Schnelsen; Niendorfer Gehege; bei Wittenbergen und Schulau; zwischen Wedel und Holm; zwischen Garstedt und Hasloh; im Bilsener Wohld; bei Renzel, Quickborn, Pinneberg, Pein, Priesdorf, Egenbüttel, Ellerbek und Tesdorf; Elmshorn; bei Aspern und im Vossloch bei Barmstedt. Stei.: bei Horst und Glindesmoor. Seg.: zwischen Alveslohe und Kaden; Kisdorferwohld. Sto.: Marienthal bei Wandsbek, besonders in der Nähe der Rennkoppel reichlich; bei Hinschenfelde (W. TIMM), Poppenbüttel, Ahrensburg, Wulfsdorf, Beimoor und Gr. Hansdorf; Gehölz Gr. Koppel

bei Hinschendorf; zwischen Trittau und Bullmoor. **L.**: am Wege von Basthorst über Hamfelde nach Trittau.

W.: bei Ashausen spärlich. **Har.**: in der Haake mehrfach, besonders bei den Wasserwerken zwischen Kl. Heimfeld und Hausbruch; häufig bei Bendesdorf, Lohof und zwischen Jesteburg und Asendorf.

R. Arrhenii × *Sprengelii.* Ein vermutlicher Bastard dieser beiden Arten wuchs **L.**: zwischen Basthorst und Hamfelde in wenigen Büschen. Die Form des Blütenstands, die etwas längeren Staubblätter, die hinfälligen schmäleren Kronenblätter erinnern an *R. Sprengelii.* Die Schösslingsblätter sind die von *R. Arrhenii;* die Blättchen sind aber so auffallend schmal, wie es keine andere unserer Arten zeigt.

23. R. Sprengelii Weihe et Nees.

Von der vorigen Art durch die fussförmig 5-zähligen, nicht selten 3-zähligen Schösslingsblätter, den noch kürzeren, sperrigen Blütenstand, die schön roten, meist am Rande krausen, schmäleren und hinfälligen Kronenblätter und die fast griffelhohen Staubblätter unterschieden.

Bei uns, wie auch im östlichen Holstein, sind die Blätter in der Regel 5-zählig oder unvollständig 5-zählig, während nach Focke die Dreizähligkeit vorherrschen soll. Letztere zeigt sich bei uns viel seltener und dann meistens nur an Individuen von sandigem, sonnigem Boden.

Bei der Häufigkeit ihres Vorkommens bildet diese gleich der vorigen konstante und leicht kenntliche Art mit ihren zahlreichen, lebhaft roten Blütenrispen einen Schmuck unserer Knicks und Waldränder. Obgleich auch in den Knicks häufig, ist dieselbe doch in Waldungen und deren Nähe und deshalb im östlichen, waldreicheren Teile des Gebietes, besonders im Kreise Lauenburg, am zahlreichsten zu finden. Im linkselbischen Teil ist sie weniger häufig.

24. R. echinocalyx n. spec.

Schössling rundlich oder stumpfkantig, locker behaart, mit mehr oder weniger, doch nie vielen Stieldrüsen, einzelnen Stachelhöckern und vielen schwachen, fast geraden, aus breitem, zusammengedrücktem Grunde rückwärts gerichteten Stacheln. Schösslingblätter fussförmig 5-zählig, seltener 3-zählig, beiderseits grün, oberseits fast kahl, unterseits nur auf den Adern spärlich behaart, grob und unregelmässig gezähnt. Endblättchen umgekehrt breiteiförmig, oberhalb der Mitte am breitesten, oft mit etwas keiligem Grund und mit ziemlich kurz aufgesetzter Spitze. Blütenstände sehr zusammengesetzt, von zweierlei Gestalt; früherblühende kurz, nur mit einigen Blättern an den wenigen entfernteren, unteren Ästen, mit infolge der starken Verzweigung der Ästchen und der Kürze der Blütenstiele auffallend gedrungenem und vielblütigem oberen Teil; späterblühende Blütenstände pyramidal gestreckt. Rispenachse, Äste und Blütenstiele zottig behaart mit im Haarkleid verborgenen Stieldrüsen und zahlreichen, kräftigen, gebogenen Stacheln. Blüten mittelgross. Kelchzipfel sehr lang zugespitzt, bis in die blattartigen Spitzen hinein dicht mit kleinen Stacheln besetzt. Kronenblätter weiss, schmal, durch die umgerollten Ränder des unteren Teiles noch schmäler erscheinend. Staubblätter kaum halb so lang wie die Griffel, mit kahlen Staubbeuteln. Fruchtansatz reichlich.

Die Blütenstände mit den zahlreichen gehäuften Blüten und den dichtstacheligen Kelchen machen fast den Eindruck des Abnormen. Die Pflanze erinnert, besonders durch die kurzen Staubblätter, an *R. Arrhenii*, andererseits an *R. Koehleri* oder mehr noch an den bei uns freilich fehlenden *R. Drejeri* LANGE.

Wuchs in grosser Menge, als vorwiegende Art Sto.: bei Trittau: zwischen Hohenfelde und Billbaum und im Orte Hohenfelde selbst.

25. R. chlorothyrsos Focke.

Mit langem, schmalem, oft bis oben hin mit einfachen Blättern durchwachsenem Blütenstande, weissen Kronenblättern und kaum griffelhohen Staubfäden.

Bisher nur **Stei.**: zwischen Elmshorn und Horst, in Knicks, und in einem kleinen Gehölze zwischen Hahnenkamp und Schlohburg.

Besonders die im Gehölz wachsende Form zeigte charakteristische, bis 75 cm lange und bis zur Spitze durchblätterte Blütenstände.

Im nordwestdeutschen Florengebiet ist diese Art (FOCKE in BUCHENAU's Flora) ziemlich allgemein verbreitet, war aber in Holstein bisher noch nicht beobachtet worden; wird jedenfalls noch öfter zu finden sein.

VI. Adenophori.

(= *Egregii* FRID. und GEL.)

26. R. egregius Focke.

Mit rundlichem, meist grünem Schössling mit lebhaft roten Stacheln, meistens 3-zähligen, unterseits grauweissen Blättern und sehr schmalen, verlängerten Blütenständen. Staubfäden länger, als die grünen Griffel; Kelchzipfel zurückgeschlagen.

Selten.

P.: in Hecken am Bahrenfelder Steindamm bei Altona, zwischen Eidelstedt und Krupunder (spärlich); in Gebüsch am Elbufer bei Wittenbergen (DINKLAGE).

W.: an buschigen Hügellehnen bei Ashausen. **Har.**: zahlreich zwischen Sinstorf und Langenbek, sowie beim Kugelfang in der Haake.

27. R. cimbricus Focke.

Kenntlich an den 5-zähligen, unterseits grünen und samtig weichhaarigen, grob und unregelmässig gesägten, welligen Blättern, dem aus herzförmigem Grunde breiteiförmigen, lang zugezpitzten Endblättchen, der kurzen und wenigblütigen, drüsigen Inflorescenz, und besonders den lang zugespitzten, aufgerichteten und die Frucht umfassenden Kelchzipfeln sowie den sehr kurzen Staubblättern, die ungefähr halb so hoch wie die Griffel sind. Darin, sowie in der Form der Kronenblätter gleichen die Blüten ausserordentlich denen von *R. Arrhenii*.

Bisher nur Stei.: bei Winseldorf zwischen Itzehoe und Kellinghusen.

Da diese Art im mittleren Teile von Schleswig-Holstein verbreitet ist, auch bei Lübeck (Gelert, Ranke), sowie bei Bergen a. D., Rgbz. Lüneburg, vorkommt ist auch anzunehmen, dass sie auch in grösserer Nähe Hamburgs zu finden sein wird.

28. R. hypomalacus Focke.

(= *R. macrophyllus* β *velutinus* Whe. et N., *R. Hansenii* E. H. L. Krause in Prahl, »Krit. Fl. v. Schl.-Holst.« II. p. 60., *R. Schummelii* Weihe var. *hypomalacus* Focke nach K. Frid. über *R. Schummelii*, Bot. Centralb. 1896).

Eine leicht kenntliche Art mit anfangs aufrechten fast kahlen Schösslingen, ziemlich langen und pfriemlichen Stacheln, unterseits grünen und sammetartig weichhaarigen Blättchen, die sich meistens mit den Rändern decken, mit kurzem, gedrängtem, drüsigem Blütenstand und abstehenden Kelchzipfeln.

Formen mit 3-zähligen Blättern sind im Gebiet die seltneren.

Die von Krause als *R. Hansenii* beschriebene Form mit länger gestielten Blättchen, nur griffelhohen Staubblättern und zahlreicheren, längeren Stieldrüsen des Blütenstands lässt sich von *R. hypomalacus* nicht trennen. Pflanzen, die ich am Originalstandort im Viehburger Gehölz bei Kiel sammelte und die Krause als zu *R. Hansenii* gehörig bestätigte, sowie von ihm selbst aufgelegtes Material lassen diese Merkmale oft vermissen. Nach meinen Beobachtungen an zahlreichem, lebendem Material

handelt es sich um geringfügige standörtliche Abweichungen, die kaum die Bezeichnung als *f. Hansenii* rechtfertigen.

In Waldungen und Knicks ziemlich verbreitet, nach Osten hin häufiger werdend, am häufigsten südlich der Elbe.

Ham.: zahlreich im Gehölz zwischen Bergedorf und Reinbek. **P.**: in Feldwegen und Gehölzrändern bei Niendorf; bei Bilsen. **Seg.**: bei Alveslohe, Kisdorf, und Kisdorfer Wohld. **Sto.**: zwischen Hummelsbüttel und Langenhorn reichlich; Knicks zw. Marienthal und der Horner Rennkoppel; bei Havighorst; mehrfach um Ahrensburg; bei Ahrensfelde und Kremerberg; zwischen Lüttjensee und Siek. **L.**: in Waldlichtungen zwischen Rotenhaus und Börnsen sehr viel; zwischen Krümmel und Tesperhude.

W.: bei Stelle. **Har.**: sehr viel bei Rönneburg; in der Haake verbreitet; zwischen Ehestorf und Vahrendorf; zwischen Lürade und Appelbüttel; im Kleckerwald, Gehölz bei Lohof bei Jesteburg; bei Itzenbüttel. **Sta.**: in Gehölzen zwischen Buxtehude und Neukloster.

29. R. badius Focke.

= *R. glandithyrsos* G. Br. [1]).

Mit braunroten Schösslingen, sehr kurz gestielten Seitenblättchen, auffallend langen Stieldrüsen im meistens schmalen und langen Blütenstande und lebhaft roten Blüten.

In Wäldern und Gebüschen selten.

Ham.: bei Langenhorn sehr reichlich in dem kleinen Gehölz bei der Hauptschule, sowie in Gebüschen und Hecken am Diekmoorbek daselbst. **Seg.**: bei Bramstedt mehrfach.

Ein kleine Form mit 3-zähligen Blättern sammelte W. Timm **Sto.**: am Wege von der Saseler Heide nach dem »Grünen Jäger«.

[1] Vergl, K. Friderichsen über *R. Schummelii* Whe., »Bot. Centralbl. Bd. LXVI 1896«.

30. R. conothyrsos Focke.

Syn. Rub. Germ. p. 271.

Mit kantigen, wenig behaarten Schösslingen, die einzelne (wie bei den Exemplaren unseres Gebietes) oder zahlreichere Stieldrüsen und Stachelchen sowie mittelgrosse Stacheln tragen, 3 bis (in unserem Gebiet fast immer) 5-zähligen unterseits stets weichhaarigen und blassgrünen Blättern, schmalem, verkehrt eiförmigem oder elliptischem und lang zugespitztem Endblättchen, pyramidalem, oben gedrungenem Blütenstand, mit kurzen Stieldrüsen und zahlreichen geneigten Stacheln an den Blütenstielen, zur Blütezeit zurückgeschlagenen später abstehenden Kelchzipfeln, blassroten Blüten, langen Staubfäden und behaarten Fruchtknoten.

P.: bei Quickborn (KRAUSE). **Stei.**. In Feldwegen: bei Winselsdorf, am Wege nach Schlottfeld (beim Lokstedter Lager). **Sto.**: bei Trittau: zwischen Köthel, Hohenfelde und Billbaum, verbreitet, und im daran angrenzenden **L.**: zwischen Mühlrade, Basthorst und Hamfelde.

31. R. mucronatus Blox.

var. *Drejeriformis.* K. FRID. »Beiträge zur Kenntnis der R. corylifolii«. Bot. Centralbl. Bd. LXXI 1897. Schössling stumpfkantig oder rundlich, fast immer bräunlich-violett, stets mehr oder weniger behaart, mit Drüsenborsten, Stachelchen und Stachelhöckern in wechselnder Anzahl. Grössere Stacheln mittelkräftig, nicht immer kantenständig. Blätter 5-zählig, seltener 3-zählig, beiderseits grün und behaart. Blättchen fein und scharf gesägt. Endblättchen oft breit, rundlich, eiförmig und dann stets mit ausgeprägt herzförmigem Grunde und kurz aufgesetzter Spitze; an sonnigen Standorten verkehrt eiförmig, am Grunde kaum herzförmig mit fast unvermittelt aufgesetzter, fast sichelförmig gebogener und langer Spitze. Blütenstand kurz mit besonders im unteren Teile langen Ästen und langen, geraden Stacheln. Blütenstiele nicht behaart, mit zahlreichen langen, die Behaarung um das Doppelte überragenden Drüsen, die mit den Nadelstacheln durch Zwischenformen ver-

bunden sind. Kelchzipfel weissberandet, abstehend. Kronenblätter lang und schmal, wie die auffallend langen Staubfäden rötlich. Staubbeutel stets stark behaart. Fruchtansatz reichlich.

Durch die Bewehrung des Schösslings und die Blattform, besonders an sonnenständigen Individuen, erinnert die Pflanze sehr an den in Schleswig häufigen *R. Drejeri* G. JENSEN, mit dem sie auch in den behaarten Antheren übereinstimmt. Deshalb hielt ich sie anfänglich, als ich sie 1890 zuerst beobachtete, mit Herrn FRIDERICHSEN für jene Art, die sich jedoch besonders durch den dicht behaarten Schössling, den schmalen Blütenstand und die kleinen Blüten mit rundlichen Kronenblättern unterscheidet.

In Waldungen und Knicks; blüht Juli bis Mitte August. Im Norden Hamburgs verbreitet, scheint im Osten und Süden selten zu sein.

Ham.: bei Langenhorn an mehreren Stellen; bei Berne; Gehölze und Feldwege bei Volksdorf, reichlich; Wohldorfer Gehölz; zwischen Gr. Hansdorf und Hoisdorf. P.: bei Krupunder; im Bilsener Wohld und am Himmelmoor bei Quickborn; verbreitet bei Bramstedt und von da nach Stei.: Wrist und am Lokstedter Lager bei Schlotfeld. Seg.: Götzberg, Kisdorferwohld und Hüttblek. Sto.: bei Sasel, Saselbek und Saseler Heide; zwischen Wellingsbüttel und Poppenbüttel; bei Ahrensburg; zwischen Ohlstedt und Hoisbüttel.

Südlich der Elbe nur: Sta.: Gehölz bei Altkloster.

Scheint durch das mittlere Holstein bis in Schleswig hinein verbreitet zu sein (Bramstedt, Wrist, Hohenwestedt, Rendsburg und [nach FRID.] Südschleswig). Im östlichen Holstein, wo die folgende Varietät auftritt, habe ich sie nur bei Ahrensbök beobachtet.

Zwischen Volksdorf und Wulfsdorf, beim Wulfsdorfer Hof (Sto.) wuchs in geringer Menge eine auffallende sonnenständige Form (f. *asper* K. FRID.) mit vielen 3-zähligen Blättern und einem durch zahlreiche Drüsen, Borsten und Stacheln an die Hystrices erinnernden Schössling.

var. *atrichantherus* E. H. L. KRAUSE (als Art) in PRAHL »Krit. Flora v. Schl.-Holst.« II. p. 61 weicht besonders durch fast kahlen, weniger bewehrten Schössling, das schmälere Endblättchen, dessen kurze Spitze nicht so plötzlich aufgesetzt ist, und die kahlen Staubbeutel ab.

Inwieweit diese Merkmale, besonders die Kahlheit der Staubbeutel, konstant sind, entzieht sich bis jetzt meiner Beurteilung. Habituell weichen jedenfalls beide Formen des *R. mucronatus* sehr von einander ab.

R. atrichantherus scheint im östlichen Schleswig-Holstein nicht selten zu sein.

Im Gebiet nur: **Seg.**: in einem Gehölz bei Kisdorferwohld.

VII. Vestiti.

32. R. vestitus Weihe et Nees.

(= *R. leucostachys* SCHLEICHER).

Mit violettbraunen, dicht behaarten, drüsigen Schösslingen, kreisrunden, unterseits wollig behaarten und graufilzigen Blättern und drüsigen, filzig zottigen Rispenästchen und Blütenstielen.

Kommt weissblühend und mit lebhaft roten Blüten (f. *chloroscarythros* E. H. L. KRAUSE) vor, ohne dass sich diese, meist getrennt wachsenden Farbenformen sonstwie unterscheiden liessen.

Diese im östlichen Schleswig-Holstein sehr häufige Art ist bei uns selten. **Ham.**: bei Langenhorn in einem Feldweg beim Hinterort (rotbl.). **Seg.**: stellenweise häufig bei Kisdorf, Kisdorferwohld, Götzberg, Henstedt, Winsen (weissbl.); Kaltenkirchen, Hüttblek (rotbl.). **L.**: Escheburg (C. T. TIMM).

Har.: spärlich in einer Lichtung im Höpen bei Fleestedt, in einer kleinen, weissblütigen, besonders durch unterseits grüne, samtig weichhaarige Blätter abweichenden Sonnenform.

Die Angaben SONDER's: an Zäunen und Waldrändern hin und wieder, z. B. bei Borstel, Bergedorf, Harburg u. s. w. (?) bedürfen jedenfalls der Bestätigung, da ungeachtet der zutreffenden Diagnose ein Irrtum möglich ist und das nahezu völlige Verschwinden in der näheren Umgegend bei früher häufigem Vor-

kommen kaum anzunehmen ist. Vielleicht beziehen sich die Angaben auf die ohne Standorte angeführte var. *γ pyramidatus*, der möglicherweise *R. mucronatus* sein könnte.

33. R. gymnostachys Genev.

(= *R. macrothyrsos* Lange).[1]

Dem *R. vestitus* Wirr. et N. nahestehend, aber besonders durch verkehrt eiförmige oder eiförmig elliptische Endblättchen und den sehr langen und schmalen Blütenstand unterschieden. Scheint stets schön rot zu blühen.

Bisher nur: P.: bei Quickborn (von Fischer-Benzon); am Wege von Hasloherfeld nach Sültkuhlen. Seg.: bei Hüttblek. Sto.: Wellingsbüttel: Gehölz beim »Grünen Jäger«.

34. R. pyramidalis Kaltenbach.

Mit spärlich behaarten Schösslingen ohne oder mit wenigen Stieldrüsen, unterseits dicht weichhaarigen, schimmernden und grünen Blättern, kurz zugespitzten, elliptischen Endblättchen und pyramidenförmiger Rispe. Blüht blassrot.

Bei uns fast immer in Knicks und Feldwegen, verbreitet, stellenweise häufig; am seltensten im linkselbischen Teil: W.: bei Stelle und Ashausen mehrfach. Har: bei Bendesdorf; zwischen Rönneburg und Meckelfeld spärlich; bei Westerhof. Sta.: Gehölz bei Neukloster.

Scheint im mittleren Holstein bis ins südliche Schleswig hinein (nicht wie bisher angenommen wurde, nur im Osten) verbreitet zu sein. Ich fand ihn z. B. um Barmstedt, Horst, Bramstedt, Wrist, zwischen Kellinghusen und Itzehoe, um Neumünster, im südlichen Schleswig bei Rendsburg verbreitet und meistens zahlreicher als im Osten.

[1] Vergl. Focke. Über *R. Menkei* Wirr. et N. und verwandte Formen. Abh. Nat. Ver. Brem. Bd. XIII, 1, pag. 149.

35. R. Menkei Weihe et Nees.[1])

anscheinend = *R. thyrsiflorus* Sonder Fl. Hambg. p. 279.

Durch die dicht behaarten, Stieldrüsen, Stachelhöcker und nicht sehr grosse Stacheln tragenden Schösslinge, vor allem die in der Regel 3-zähligen, unterseits schimmernd weichhaarigen kleinen Schösslingsblätter, das verkehrt eiförmige Endblättchen und den pyramidalen Blüthenstand mit zottigen, dicht drüsigen und Nadelstacheln tragenden Blütenstielen ausgezeichnet.

Blüten mittelgross und (bei uns) stets blassrosa.

Eine Mittelform zwischen *R. vestitus* und *R. Bellardii*, sicher jedoch kein direkter Bastard, wie neben der reichlichen Fruchtbildung das schon vor 50 Jahren beobachtete Vorkommen dieser Art an denselben Örtlichkeiten bei Hamburg beweist. Zweifellos ist der *R. thyrsiflorus* Wh. et N. in Sonder's Flora unser *R. Menkei*, wofür ausser den noch heute gültigen Standortangaben, die sehr gute Beschreibung spricht.

In Knicks und Feldwegen; bisher nur in Stormarn und angrenzenden hamburgischen Gebietsteilen.

Ham.: Bergedorf (Sonder); Berne (W. Timm); Sto.: bei Reinbek (Schlottmann, nach Sonder), hier verbreitet; bei Silk; am Bahnübergang bei Aumühle; bei Billkamp, am Wege nach Kröppelshagen; zwischen Trittau und Bullmoor; am Wege zwischen Hoisdorf und Gr. Hansdorf; zwischen Saselerheide und Meiendorf. Meistens reichlich.

f. *latifolia* Focke. Eine Form von etwas schattigem Standort, mit ungewöhnlich breiten Blättern, schwächerer Behaarung der Blattunterseite und etwas mehr geteilten, aber auch hier nie ganz 5-zähligen, sondern in der Regel 4-zähligen Blättern, wuchs Sto.: zwischen Reinbek und Silk.

Friderichsen zieht diese Form zu *R. hirsutus* Wirtg. f. *propexus* K. Frid.[2]), da ihre Endblättchen aber niemals den

[1]) Vergl. Focke. Über *R. Menkei* u. verwandt. Form. Abh. Nat. Ver. Brem. Bd. XIII, I, pag. 151.

[2]) Rubi exsiccati Dan. et Slesvig No. 71.

für *R. hirsutus* wie *R. propexus* charakteristischen herzförmigen Blattgrund zeigen, trotz ihrer Breite vielmehr fast keilig in den Stiel verlaufen, so glaube ich unsere Form doch zu *R. Menkei* stellen zu müssen, umsomehr, als nach Focke's Mitteilung englische *Menkei*-Formen sich öfter ähnlich verhalten.

Die bei Kiel zwischen Holtenau und Friedrichsort wachsende und in Prahl's Flora als *R. Menkei* angeführte Form ist kein typischer *R. Menkei*, sondern *R. propexus* K. Frid.

36. R. teretiusculus Kaltenbach.[1])

Dem *R. Menkei* verwandt, unterscheidet sich durch die bei uns stets fussförmig 5-zähligen, anderswo freilich nicht selten auch 3-zähligen Blätter und die sperrige, oft umfangreiche Rispe.

Auffällig ist an unserer Pflanze das nahezu vollständige Fehlen der Stieldrüsen am Schössling.

Meine Bestimmung ist von Herrn Dr. Focke bestätigt worden, doch weicht unsere Pflanze, obgleich die wesentlichen Merkmale übereinstimmen, in folgendem ab: durch die konstante 5-zähligkeit der Blätter, durch die am Grunde oft breiteren, an schattigen Orten oft schwach herzförmigen Endblättchen und durch die unterseits auch in der Jugend grünen, samtartig weichhaarigen Blätter. Nur vereinzelt beobachtete ich schwach grauschimmernde Blätter. Diese Abweichungen verlieren jedoch dadurch an Bedeutung, dass *R. teretiusculus* bisher nur in der Aachener Gegend beobachtet worden ist, die Beschreibung also auf eine bestimmte Lokalform zugeschnitten ist. Durch die Form des Blattgrundes nähert sich unsere Pflanze dem *R. Bregutiensis* A. Kern, der jedoch 3-zählige Blätter und locker zurückgeschlagene Kelchzipfel hat, während dort die Kelchzipfel abstehen oder an der Frucht fast aufgerichtet sind.

Bisher nur **L.**: am Wege zwischen Basthorst und Hamfelde in beträchtlicher Menge.

[1]) Vergl. Focke »Über *R. Menkei* u. verw. Formen.« Abh. Nat. Ver. Brem. Bd. XIII. 1. p. 153.

37. R. cruentatus P. J. Muellier.

Schössling mit mehr oder weniger zahlreichen, im Schatten oft sparsamen Haaren, Stieldrüsen, Drüsenborsten und Stachelchen. Stacheln aus breitem, zusammengedrücktem Grunde pfriemlich, rückwärts geneigt. Blätter 3-, selten fussförmig 5-zählig, gross, unterseits schwach behaart und grün. Endblättchen aus nicht herzförmigem Grunde breit-eiförmig, allmählich zugespitzt; nicht selten ist die grösste Breite nach vorn gerückt und dann die Spitze kürzer aufgesetzt. Blütenstände bis obenhin ziemlich gleich breit, oft nahezu traubig, mit zottiger, dichter Behaarung, vielen, zum Teil langen, borstenähnlichen Drüsen, aber selbst bei Exemplaren von sonnigem Standorte nahezu fehlenden Stacheln. Blüten gross, blassrot. Kelchzipfel anfangs zurückgeschlagen, später abstehend. Fruchtansatz (wenigstens bei den Exemplaren unseres Gebietes) nur spärlich, Früchte jedoch wohl entwickelt.

Unsere Pflanze stimmt recht gut mit Exemplaren, die ich von A. Götz aus dem südlichen Baden erhielt, überein.

Kommt nur südlich der Elbe, in einem zusammenhängenden Gebiet, in Waldungen und Gebüschen, zum Teil auf dürrem Heideboden vor.

W.: bei Asendorf. **Har.**: in der Umgegend von Jesteburg verbreitet; bei Itzenbüttel; im Gehölz bei Lohof; bei Bendesdorf und im Kleckerwald. Stellenweise sehr reichlich und wahrscheinlich im Gebiet der Seeve weiter verbreitet.

VIII. Radulae.

38. R. Radula Weihe.

Kenntlich an dem von Stieldrüsen, Borsten und Stachelhöckern rauhen Schössling mit kräftigen Stacheln, den unterseits angedrückt weiss- oder graufilzigen Blättern, der verlängerten, schmalen Rispe, den die Haare der Blütenstiele nicht überragenden Stieldrüsen und den zurückgeschlagenen Kelchzipfeln.

Diese im östlichen Schleswig-Holstein häufigste Art ist bei uns, ähnlich wie in der nordwestdeutschen Tiefebene (Focke),

keineswegs häufig. Ausser im östlichen Teile und der Bodenerhebung des Kisdorferwohlds, die einen dem Osten ähnlichen Charakter besitzt, kommt *R. Radula* in grosserer Menge fast nur an dem Abfall des Geestgebietes nach der Elbniederung hin vor.

Ham.: im Gehölz bei Gr. Borstel; zwischen Winterhude und dem Mühlenkamp (C. T. TIMM) (ob noch?); bei Kl. Borstel (reichlich) und Ohlsdorf. P.: am Süllberg bei Blankenese (SCHLOTTMANN nach SOND.); im Quellenthal und im Parke bei Flottbek; bei Iserbrook und häufig zwischen Wittenbergen und Schulau; bei Hasloh spärlich. Seg.: bei Kaltenkirchen; Buschkoppel bei Winsen und Götzberg, sowie zwischen Kisdorferwohld und Hüttblek. Sto.: Feldwege bei Hellbrook und Bramfeld; am »Grünen Jäger« bei Wellingsbüttel (SOND.); bei Meiendorf und um Ahrensburg; Hahnenheide bei Trittau; bei Reinbek. L.: sehr häufig über Bergedorf, Börnsen, Escheburg (SOND.), Besenhorst (C. T. TIMM), Geesthacht, Tesperhude bis nach Schnakenbek hin; zwischen Wentorf und Kröpelshagen; bei Billenkamp; bei Schwarzenbek, Möhnsen, Basthorst, Köthel, Büchen.

Har.: bei Rönneburg, Meckelfeld, zwischen Sinstorf und Langenbek; bei Ehestorf, Lürade, Tötensen, Westerhof, Vänsen, Eckels; im Kleckerwald; bei Itzenbüttel und Jesteburg, am Falkenberg bei Neugraben. Sta.: zwischen Buxtehude, Neukloster und Horneburg.

An schattigen Standorten verlieren die breiter werdenden Blätter nahezu oder ganz die charakteristische weisslich-graue Behaarung der Blattunterseite (f. *umbrosa* MARSS.), wodurch das Erkennen der Art erschwert wird. Ähnlich verhalten sich jedoch die übrigen diskoloren Arten auch.

P.: am hohen Elbufer bei Schulau: in GODEFFROY's Park bei Nienstedten. L.: zwischen Wentorf und Kröpelshagen.

Har.. bei Bendesdorf.

f. *microphylla* LINDEBG. Eine zierliche, in allen Teilen etwa halb so grosse Form, wuchs

Har.: in einer sonnigen Waldlichtung zwischen Meckelfeld und Fleestedt.

39. R. rudis Weihe et Nees.

Von dem vorigen hauptsächlich durch den umfangreichen, sperrigen, an *R. Sprengelii* erinnernden Blütenstand, die kurzen, aber den noch kürzeren Filz der Blütenstiele überragenden Stieldrüsen der Blütenstiele, die kleinen Kronenblätter und die abstehenden Kelchzipfel unterschieden.

Diese ebenfalls im östlichen Holstein verbreitete Art ist bei Hamburg selten.

Ham.: im Bergedorfer Gehölz am Fussweg nach Reinbek sehr reichlich. L.: bei Möhnsen, am Wege nach Basthorst; nach Osten hin häufiger werdend, sehr zahlreich z. B. bei Mölln.

Sta.: Im Gehölz bei Neukloster, reichlich.

40. R. pallidus Weihe et Nees.

(= *R. nemorosus* in Sonder's Fl. Hambg. .

Mit rundlichem oder stumpfkantigem, drüsigem Schössling, an welchem gleichartige, aber schwache Stacheln sitzen, unterseits grünen, lang zugespitzten Blättchen, lockerem aber meist langem Blütenstand, an der unreifen Frucht aufgerichteten Kelchzipfeln und häufig (nach Focke stets) rötlichen Griffeln.

Unsere Pflanze hat in der Regel nur an sonnigen Standorten schön purpurne Griffel; dann ist gewöhnlich auch die ganze Pflanze kräftiger bewehrt, der Blütenstand stärker entwickelt und mit allen Verzweigungen mehr oder weniger rötlich gefärbt (f. *aprica* Frid. u. Gel.). So besonders schön im Bilsener Wohld und in der Dahlbekschlucht bei Börnsen.

Häufig sind die Griffel nur blassrot oder nahezu grünlich.

Besonders in Waldungen, seltener in Knicks; nicht häufig und meistens in geringer Zahl; südlich der Elbe nicht beobachtet. P.: in Gehölzen bei Niendorf und in Feldwegen zwischen Lokstedt und Eidelstedt; im Gehege Alt-Egenbüttel; bei Rellingen; im Pinneberger Holz; bei Pein und Priesdorf; Elbufer bei Wittenbergen; zwischen Wedel und Holm; bei Elmshorn; reichlich im Bilsener Wohld bei Quickborn. Seg.: Buschkoppel bei Winsen,

Kisdorferwohld; bei Wakendorf, Hüttblek und Götzberg. Sto.: bei Ahrensburg, Hoisbüttel und Wulfsdorferhof; mehrfach in der Umgegend von Trittau; bei Hinschendorf. L.: zwischen Basthorst und Hamfelde; im Sachsenwald (Sond.); in der Dahlbekschlucht bei Börnsen und bei Rotenhaus.

f. *laciniata* bei Othmarschen (Dinklage) und Kisdorferwohld.

f. *defecta* Frid. u. Gel. Eine schwache, ungewöhnlich stark behaarte und sehr spärlich und schwach bewehrte Form: zwischen Othmarschen und Flottbek (Dinklage nach Krause).

R. Loehri Wirtgen. Zu dieser, der vorigen sehr nahestehenden Art, die mir jedoch noch nicht recht klar ist, zieht Herr Friderichsen eine Seg.: in einem Gehölz bei Kisdorferwohld wachsende Form.

Die wichtigsten Merkmale sind nach ihm (briefl. Mitt.): 1. die fast gleichen, weniger zahlreichen, kräftigeren Stacheln (im Vergleich mit *R. pallidus*); 2. das weit länger, bis auffallend lang gestielte Endblättchen; 3. der ganz von dem des typischen *R. pallidus* abweichende Blattschnitt des Endblättchens; dasselbe ist mehr oval, oft ohne jegliche herzförmige Ausbuchtung und ohne die schiefe Spitze. Dagegen sind die grünen Griffel, die auch bei unserm sonst typischen *R. pallidus* vorkommen, keineswegs ausschlaggebend. K. Friderichsen fasst *R. Loehri* als eine mehrgestaltige Unterart des *R. pallidus* auf.

Dem steht freilich gegenüber, dass nach Wirtgen *R. Loehri* eine der ausgezeichnetsten Arten sein soll, was man von unserer Pflanze nicht behaupten kann, und dass Focke dieselbe als eine dem *R. rudis* verwandte Art bezeichnet.

Unsere Pflanze, auf die die Angaben Friderichsen's recht wohl passen, zeigt grösstenteils fehlschlagende Früchte.

41. R. scaber Weihe et Nees.

Hierher stellt Focke eine auffallende Form, welche ich Sta.: im Gehölz bei Neukloster an einer Stelle, aber daselbst reichlich, fand.

Schössling rundlich, abstehend behaart, drüsig, mit vielen sehr kurzen (weniger als 1 mm langen) Stacheln, fast ohne Übergänge zu den nur schwachen, stark rückwärts geneigten, etwas gekrümmten grösseren Stacheln. Blätter 3- bis überwiegend 5-zählig und lederig. Blättchen unterseits grün und nur sehr spärlich behaart, rundlich eiförmig mit den Rändern sich deckend. Äussere Seitenblättchen fast sitzend. Endblättchen in der Form an *R. Bellardii* erinnernd, mit kurz aufgesetzter Spitze, aber gröber gezähnt. Blütenstände meist kurz, an der Spitze traubig, dicht behaart und drüsig, mit zahlreichen kurzen, die Drüsen wenig überragenden Stachelchen. Kronenblätter weiss, in vertrocknetem Zustande noch lange an der Frucht bleibend. Fruchtknoten an der Spitze stark behaart. Kelchzipfel aufgerichtet. Fruchtansatz reichlich.

Die Verwandtschaft mit *R. Bellardii* tritt auffällig hervor.

IX. Hystrices.

42. R. Koehleri Weihe et Nees.

Besonders durch den mit zahlreichen Stieldrüsen von verschiedener Länge, Stachelborsten und z. T. kräftigen Stacheln dicht besetzten Schössling, der bei uns stets locker behaart ist, die 5-zähligen, beiderseits grünen, unterseits weichhaarigen Blätter, den lockeren, oft bis zur Spitze durchblätterten Blütenstand, die abstehend behaarten, dicht mit Nadelstacheln und Stieldrüsen besetzten Blütenstiele und die zurückgeschlagenen Kelchzipfel charakterisiert.

Die Blüten sind klein und weiss; Blütezeit Juli.

Unsere Pflanze stimmt recht gut mit Exemplaren überein, die O. Gelert bei Weissenwarthe, Prov. Sachsen, gesammelt hat. Doch finden sich neben der typischen Form auch einige Abweichungen, die noch genauerer Beobachtung bedürfen. Vielleicht gehören unsere Formen zum Teil zu *R. humifusus* Wihe. et N.

Diese zum erstenmal nördlich der Elbe beobachtete Art wächst **L.**: in Knicks zwischen Möhnsen, Basthorst und Hamfelde, daselbst reichlich.

Eine mit *R. Koehleri* verwandte, bisher noch nicht mit Sicherheit bestimmte Form wächst in grosser Menge bei Hohenwestedt, sowie bei Wankendorf im mittleren Holstein.

43. R. pygmaeus Weihe et Nees.

Mit *R. Koehleri* eng verwandt, aber weit schwächer. Hat kleinere, fast immer 3-zählige, aus breitem, rundlichem Grunde, oft fast dreieckige Blätter, schmalen Blütenstand mit zahlreichen Drüsen und vielen langen, haarfeinen Stacheln und oft sehr kleine Blüten mit schmalen weissen oder grünlich-weissen Kronenblättern und grünem Griffel.

Diese von FOCKE bestimmte Art wächst mehrfach **Sto.**: zwischen Trittau und Hamfelde; zwischen Hohenfelde und Köthel. **L.**: bei Basthorst.

X. Glandulosi.

44. R. tereticaulis P. J. Mueller.

Mit schwachen, rundlichen, dicht behaarten, ziemlich kurzdrüsigen Schösslingen, mit sehr kurzen (ca. 2 mm langen), feinen, fast nadeligen Stacheln, 5-zähligen, unterseits etwas weichhaarigen, grünen Blättern und elliptischen Endblättchen mit aufgesetzter langer Spitze. Blütenstand wenig verzweigt, oft mit traubigen unteren Ästen. Blütenstiele filzig zottig mit vielen roten z. T. langen Drüsen und wenigen langen Nadelstacheln. Blüten kaum mittelgross, mit schmalen, keiligen, weisslichen Kronenblättern. Staubfäden am Grunde rötlich, länger als die Griffel. Kelchzipfel die Frucht umschliessend. Fruchtansatz oft mangelhaft.

Sto.: Ahrensburg, am Wege nach Waldburg, jenseits des Baches in beträchtlicher Menge.

Eine von FOCKE ebenfalls hierhergestellte, etwas abweichende Form: **L.**: bei Basthorst.

R. pygmaeopsis FOCKE. (?) Eine zierliche Form, deren Schössling an *R. Koehleri* erinnert, mit schmalen, unregelmässig gezähnten und ziemlich unvermittelt lang zugespitzten, unterseits grünen, schwach behaarten Blättern, wenig zusammengesetzten, drüsigen, dicht mit feinen, etwas gekrümmten Stachelchen besetzten Blütenständen, kleinen, weissen Blüten und während der Blütezeit locker zurückgeschlagenen Kelchzipfeln.

P.: am Rande des Geheges Stühagen bei Garstedt, auf sonnigem, sterilem Boden; nur einmal (1896) in wenigen Individuen beobachtet.

Ich habe diese wieder aufzusuchende Form bisher nicht bestimmen können. Nach K. FRIDERICHSEN ist es *R. apricus* WIMMER verisimile var. *subcalvatus* K. FRID. in Rub. Gallic. exs. (ined.), nach FOCKE kein *R. apricus*, aber dem *R. pygmaeopsis* ähnlich und vielleicht dahin gehörig, auch von *R. calyculatus* nur durch unsichere Kennzeichen zu unterscheiden.

Eine ähnliche, in der Blattform dem *R. Schleicheri* gleichende, kräftigere und durch fast drüsenlosen Schössling abweichende Form wuchs Seg.: im Knick zwischen Alveslohe und Kaden, spärlich.

R. hirtus SONDER (nec WALDSTEIN et KITAIBEL) Fl. Hambg. p. 282; von SONDER im Sachsenwalde, unweit Bergedorf und Reinbek und bei Trittau beobachtet, von mir daselbst vergeblich gesucht, ist vielleicht wieder aufzufinden. Unterscheidet sich von *R. Bellardii*, von dem er nicht immer leicht zu unterscheiden sein soll, durch folgende Merkmale: »Die Blätter sind weniger gross, oval mit allmählich verschmälerter Spitze und herzförmiger Basis, die unteren fast immer 5-zählig. Der Blütenstand ist eine pyramidale Rispe, die oben nicht in eine einfache Doldentraube übergeht und von langen, feinen und violetten Stachelborsten stark gefärbt ist und bei der Fruchtreife etwas überhängt. Die Blumenblätter sind weiss, so lang wie die Kelchzipfel. Die Früchte sind schwarz, von einem angenehmen säuerlich-süssen Geschmacke.« Vielleicht handelt es sich um

eine *R. Menkei* nahestehende Form, wofür auch der Standort sprechen würde, oder um *R. Bellardii* v. *Griewankorum.*

Erwähnt sei noch, dass auch der nicht immer zuverlässige Hübener in seiner unvollständig gebliebenen »Flora Hamburgensis inedita«, deren erste Druckbögen in der Hamburgischen Stadtbibliothek vorhanden sind, folgenden Standort aufführt: an einem sonnigen, petrosen Waldabhange unter niederem Gebüsch zwischen Tesperhude und Krukau, im Jahre 1827.

Übrigens kann diese in Mitteleuropa verbreitete, sehr formenreiche Art sehr wohl auch noch bei uns beobachtet werden, umsomehr, da sie in Schleswig vorkommt.

45. R. Bellardii Weihe et Nees.

(= *R. glandulosus* Auct.).

Eine leicht kenntliche Art, an deren rundlichen, dicht mit feinen Stacheln, Borsten und Stieldrüsen besetzten Schösslingen kräftigere Stacheln fehlen, mit 3-zähligen grossen, beiderseits grünen Blättern, kurzem, sperrigem, oben traubigem Blütenstand und die Frucht umfassenden Kelchzipfeln.

Eine echte Waldpflanze; besonders in feuchten Buchenwaldungen und deshalb im östlichen Teile verbreiteter, im westlichen und südlichen Teile aber weit seltener; vereinzelt auch in Knicks. **Ham.**: bei Bergedorf; bei Volksdorf (Sond.) und Wohldorf; **P.**: um Blankenese mehrfach (C. T. Timm); bei Pinneberg (Sond.) zahlreich und bei Tesdorf; im Bilsener Wohld bei Quickborn; kleines Gehölz zwischen Renzel und dem Himmelmoor; Vossloch bei Barmstedt. **Seg.**: Winsener und Kisdorfer Wohld; bei Ulzburg spärlich. **Sto.**: bei Wellingsbüttel (Sond.), Sasel, Ahrensburg (Sond.), Hoisdorf, Lütjensee; Hahnenheide bei Trittau: Gr. Koppel bei Hinschendorf; Reinbek **L.**: häufig.

Har.: Kanzlershof bei Harburg; in der Haake; bei Tötensen und zwischen Gebüsch in Eckel. **Sta.**: in den Gehölzen zwischen Buxtehude und Neukloster verbreitet.

var. *Griewankorum* E. H. L. KRAUSE [1]) mit undeutlich kantigem Schössling, grösseren, kantenständigen, ziemlich kräftigen Stacheln und zuweilen fussförmig 5-zähligen Blättern.

Sto.: Im Knick beim Vorwerk Bagatelle bei Ahrensburg.

Unsere Form zeigte neben den vereinzelten 5-zähligen nur solche 3-zählige Blätter, deren Seitenblättchen mehr oder minder zweilappig waren.

XI. Corylifollii.

Keine andere Gruppe ist, sowohl in Bezug auf Formen- als Individuenzahl so reichlich in unserem Gebiete vertreten, als diese. Stellenweise, besonders auf leichtem Boden und vor allem in der Nähe der Ortschaften, treten die *Corylifolii* in den Knicks vorherrschend oder gar ausschliesslich auf, so z. B. im Kreise Pinneberg in dem Landstrich von Bahrenfeld über Lurup nach Schenefeld. Trotz ihrer Häufigkeit sind dieselben bisher fast unbeachtet geblieben, da ihre Unterscheidung grosse Schwierigkeiten macht. Es sind Formen, welche zwischen *R. caesius* einerseits und den übrigen Arten andrerseits die Mitte halten. Sie zeigen daher Merkmale, welche bald an die eine, bald an die andre dieser letzteren Arten erinnern, doch verwischt durch die allen gemeinsame Ähnlichkeit mit *R. caesius*, und sind vielfach durch Übergänge mit einander verbunden. Die Vermutung, dass sämmtliche Formen Hybride des *R. caesius* seien, erhält dadurch eine Stütze, dass thatsächlich, wie Kulturversuche ergeben haben, aus der Kreuzung des *R. caesius* mit anderen Arten *Corylifolii*-Formen hervorgegangen sind. Alle unsere *Corylifolii* nun deswegen für spontan entstandene Bastarde zu halten, wäre aber sicher falsch Dagegen spricht schon der Umstand, dass manche derselben, z. B. *R. nemorosus* und *R. oreogeton* weit häufiger sind als *R. caesius*. Inwieweit die vielleicht ursprünglich hybriden *Corylifolii*-Formen zu samenbeständigen Rassen geworden sind, kann nur durch Versuche, an denen es noch sehr fehlt, nachgewiesen werden, da die grosse Verbreitung mancher derselben auch durch die

[1] Vergl. PRAHL: Kritische Flor. v. Schl-Holst., II. p. 80.

starke vegetative Vermehrung sich erklären lässt. Jedenfalls lässt sich in unserem Gebiet eine grosse Zahl mehr oder weniger scharf, z. T. recht gut umgrenzter Arten unterscheiden, die sich wenigstens in unserem Gebiet, relativ konstant verhalten. Dieselben sind zum grössten Teil nicht etwa Lokalformen, sondern anscheinend weit verbreitet, z. B. übereinstimmend mit den in Dänemark (FRIDERICHSEN und GELERT) und im nordostdeutschen Flachland (G. MAASS)[1]) beobachteten Formen.

Die gemeinsamen Merkmale sind: Schösslinge meistens schwach, vorwiegend drüsig und kahl, stets bereift. Stacheln wenig kräftig. Blätter runzelig, mit sitzenden oder sehr kurzgestielten, äusseren Seitenblättchen. Blütenstand in der Regel unbedeutend, selten ohne Stieldrüsen. Kelchzipfel an der Frucht aufgerichtet. Früchte mit wenigen, aber grossen und oft schwach bereiften Pflaumen, häufig fehlschlagend. Blütezeit früh.

K. FRIDERICHSEN und O. GELERT[2]) fassen sämtliche *Corylifolii*-Formen unter einen Kollektivnamen: *R. milliformis* zusammen. Ebenfalls kollektiv gedacht, aber weniger umfangreich ist der *R. dumetorum* WH. et N., der nach FOCKE[3]) im wesentlichen die drüsenarmen Formen umfasst.

46. R. Warmingii G. Jensen.

(*R. exs.* D. et SL. No. 49; vielleicht auch *R. pruinosus* in SONDER's Fl. hambg.)

Mit stumpfkantigen oder rundlichen, besonders anfänglich dichtbehaarten (bei der Form: kahlen), drüsenarmen Schösslingen, mit schwachen, sehr oft violetten Stacheln, grossen 5-, nicht selten 7-zähligen, unterseits dicht weichhaarigen, etwas filzigen Blättern mit welligem Rande, kurzem, schwach bewehrtem, oft drüsenlosem Blütenstand und filzig behaarten Fruchtknoten.

Erinnert in mancher Beziehung an *R. Idaeus*.

Ham.: Feldwege zwischen Kl. Borstel und Wellingsbüttel; zwischen Langenhorn nnd Hummelsbüttel.

[1]) Vergl. G. MAASS. Bearbeitung der Gattung *Rubus* in ASCHERSON und GRAEBNER Fl. des Nordostdeutschen Flachlandes. 1898.

[2]) Danmarks og Slesvigs Rubi. Bot. Tidsskrift 16. I, II.

[3]) Synopsis Rub. German. p. 395.

f. *glaber*. FRID. et GEL., *R. exs.* D. et Sl. No. 82. **Ham.**: bei Kl. Borstel. **P.**: Feldwege bei Lokstedt; zwischen Stellingen und Niendorf; bei der Kaserne in Bahrenfeld; bei Krupunder und zwischen Renzel und Quickborn. **Sto.**: Marienthal bei Wandsbek; zwischen Hoisbüttel und Bünningstedt. **L.**: bei Wentorf und Escheburg.

47. R. maximus Marsson.

Mit kräftigen, stielrunden, etwas bereiften und kahlen, kleine, rötliche Stacheln tragenden Schösslingen, oft sehr grossen, dünnen, 3- bis 5-zähligen, beiderseits wenig behaarten Blättern, rundlichen, am Grunde herzförmigen Endblättchen und kurzer, in der Regel fast wehrloser und spärlich drüsiger Rispe. Früchte angeblich schwarzrot.

Unsere Pflanzen, die bis über 3 m lange Schösslinge haben, stimmen ausgezeichnet mit der von FOCKE (Syn. p. 405) gegebenen Beschreibung überein und weichen anscheinend nur darin ab, dass die Blütenstiele oft zahlreiche feine Nadelstacheln tragen. FRIDERICHSEN zieht dieselben zur *f. simulatus* K. FRID. (nicht *R. centiformis* var. *simulatus* FRID. et GEL. R. exs. Dan. et Sl. No. 75, welcher nur eine zweifelhafte Mittelform swischen *R. dissimulans* und *R. simulatus* ist).

P.: bei Niendorf, Gehölzrand nach Schnelsen zu; bei Elmshorn, an der Chaussee beim Pfahlkrug. **Stei.**: Heisterende bei Horst; bei Wrist.

48. R. dissimulans Lindeberg.

var. *selectus*. K. FRID. Rub. exsicc. Dan. et Slesv. No. 46. Schössling kantig, behaart, ohne oder mit vereinzelten, sehr kurzen Stieldrüsen, mit vielen kräftigen Stacheln. Blätter auf beiden Seiten grün, auch unterseits nur spärlich behaart. Endblättchen aus herzförmigem Grunde eiförmig, kurz zugespitzt, in der Regel etwas oberhalb der Mitte am breitesten, lang gestielt. Der Blütenstand gleicht oft auffallend dem von *R. plicatus*, ist aber oft kräftig bewehrt und

trägt kurze Stieldrüsen. Die Kelchzipfel sind grün und weiss berandet. Die Kronenblätter sind gross und meistens weiss, die Staubfäden länger als die Griffel.

Gehört zu denjenigen Corylifoliern, die sich bei uns am konstantesten verhalten und ist an der *plicatus*-ähnlichen Tracht und der eigenartigen Blattform leicht zu erkennen.

In Knicks und an Wegrändern; wahrscheinlich verbreitet.

Ham.: beim Alsterkrug und bei Fuhlsbüttel und Langenhorn; bei Horn. P.: verbreitet bei Lokstedt, Niendorf, Schnelsen; bei Bahrenfeld, Gr. Flottbek, Lurup, Schenefeld, Dockenhuden und Halstenbek; bei Elmshorn und Hörnerkirchen. Stei.: Horst, Glindesmoor, Dauenhof. Sto.: Marienthal bei Wandsbek; bei Hummelsbüttel, Müssen, Poppenbüttel und Wellingsbüttel, besonders beim »Grünen Jäger«; Bünningstedt bei Ahrensburg.

f. *ferox* K. FRID., eine, besonders im Blütenstande, sehr kräftig bewehrte Form. Har.: zahlreich bei Marmsdorf.

49. R. hallandicus Gabrielson.

(= *R. migratorius* L. M. NEUMANN, Bot. Not. 1882«. p. 52)

Schössling anfangs aufrecht, rundlich oder schwach stumpfkantig mit zahlreichen, mittelkräftigen, aus breiterem, zusammengedrücktem Grunde pfriemlichen Stacheln, kahl und nur mit spärlichen Sitzdrüsen. Blätter 5-zählig, gross, auch unterseits nur spärlich behaart, gefaltet, grob und ungleich scharf gesägt. Endblättchen aus breit herzförmigem Grunde eiförmig; allmählich lang zugespitzt. Blütenstände meist schwach entwickelt, im Habitus denen von *R. plicatus* ähnlich, doch öfter rispig, auffallend durch die äusserst grob und unregelmässig gesägten, meist 3-zähligen Blätter und mit zahlreichen feinen, gekrümmten, gelblichen Stacheln an Achse und Blütenstielen. Blütenstiele und Kelche dicht behaart, nur mit Sitzdrüsen. Kelchzipfel grünlich, lang und spitz. Blüten gross und rein weiss. Staubfäden kürzer als die Griffel. Früchte meist fehlschlagend. Blüht im Juni, als eine der ersten Arten, noch vor *R. suberectus*.

Diese leicht kenntliche Art ist meines Wissens bisher aus Deutschland noch nicht angegeben worden; sie wächst ausser in Schweden noch auf Bordesholm (K. FRIDERICHSEN). Von NEUMANN (bei Möllegård) und von LIDFORSS (bei Söndrum) in Halland im südlichen Schweden gesammelte Exemplare, die mir Herr FRIDERICHSEN aus seinem Herbar überliess, stimmen sowohl in sonnen- als schattenständigen Formen ausgezeichnet mit unserer Pflanze überein.

In Feldwegen: Ham.: neben dem Eppendorfer Moor; bei Fuhlsbüttel; bei Langenhorn im Hinterort und bei der Mühle.

50. R. Wahlbergii Arrhen.

Schössling kräftig, kantig, oft etwas gefurcht und fast kahl, ohne oder mit wenigen fast sitzenden Drüsen und mit gleichartigen, kantenständigen, kräftigeren Stacheln. Blätter unterseits mehr oder weniger graufilzig, Endblättchen breit ei-herzförmig, allmählich zugespitzt. Blütenstand meist kurz, mit kurzen Stieldrüsen. Kronenblätter breit bis rundlich. Staubblätter länger als die grünen Griffel.

Verbindet die Eigenschaften des *R. caesius* und *R. villicaulis* und scheint sehr zu variieren.

P.: zwischen Eidelstedt und Schnelsen. Sto.; mehrfach um Ahrensburg; zwischen Wulfsdorf und Volksdorf; bei Beimoor, Bünningstedt und Hoisbüttel. L.: zwischen Basthorst und Mühlrade.

var. ***magnificus*** K. FRID. in sched. (= *R. Wahlbergii* var. *tenuifolius* F ARESCH. in FRID. et GEL. Rub. exs. Dan. et Sl. No. 76). Kräftig, mit schwächeren z. T. flächenständigen Stacheln. Blätter, besonders die des Blütenstandes, unterseits bis grauweissfilzig. Die äussersten Seitenblättchen gewöhnlich deutlich gestielt. Kronenblätter rosenrot (bei uns weiss).

Sto.: Wellingsbüttel, am Wege nach dem »Grünen Jäger«. Häufig Seg.: in der Richtung nach Gr. Rönnau.

51. R. nemorosus Hayne.

= *R. ciliatus* Lindeb. var. *roseus* Fridr. et Gel. R. exs. D. et Sl. No. 90).

Diese viel verkannte Art scheint mir neuerdings durch K. Friderichsen[1]) befriedigend festgelegt worden zu sein; wenigstens entspricht die von ihm gegebene Beschreibung einerseits der Hayne'schen Abbildung und Diagnose,[2]) anderseits einer bei uns häufigen und anscheinend verbreiteten, gut umgrenzten Form.

Schössling rundlich oder etwas kantig, mehr oder minder dicht, meist zertreut, behaart, mit mittelkräftigen Stacheln. Blätter 5-zählig, ungleichzähnig, oberseits reichlich behaart, unterseits kurz weichhaarig, grün, selten graufilzig. Endblättchen aus herzförmigen Grunde eiförmig, sehr häufig oberhalb der Mitte eingeschnürt. Blütenstände häufig schmal, doch nicht selten auch breiter und lockerer. Achsen dicht und ziemlich kurz graufilzig behaart, drüsig. Kelchzipfel früh aufrecht. Kronenblätter gross, breit eiförmig, blassrot, wie die Staubgefässe. Staubbeutel mehr oder weniger (bei uns oft garnicht oder spärlich) behaart. Griffel blass bis dunkelrot.

In Knicks und Feldwegen, seltener auch in Waldungen verbreitet, anscheinend die häufigste *Corylifolii*-Art auch der weiteren Umgegend; im linkselbischen Gebiet spärlicher.

f. *Fischii* E. H. L. Krause, eine im übrigen typische und durch Übergänge mit der Hauptart verbundene Form, mit dicht behaarten Schösslingen, lebhaft roten Blütenteilen und besonders dunkelroten Griffeln; beobachtete ich Ham.: zwischen Alsterkrug und Fuhlsbüttel. Sto.: bei Hummelsbüttel; Hinschenfelde u. Ahrensburg.

Stärkere Behaarung des Schösslings und lebhaftere Blütenfärbung finden sich oft zur Zeit der ersten Blüte auch an normalem *R. nemorosus*, schwinden jedoch später wieder.

---

[1] Vergl. K. Frid. Beitr. z. Kenntnis der Rub. coryl. Bot. Centralbl. Bd. I, XXI 1897.

[2] Hayne. Getreue Darstellung u. Beschreibung d. in d. Arzneykunde gebrauchten Gewächse.« III. Tab. 10.

f. ***heteracanthus*** FRID. Eine Form mit ungleichen Stacheln, ziemlich vielen Stieldrüsen und einigen Stachelhöckerchen: Sto.: zwischen Hoisbüttel und Bünningstedt.

f. ***laciniatus***, ebenfalls zwischen Hoisbüttel und Bünningstedt.

var. ***ciliatus*** LINDEBERG (als Art) (= *R. divergens* NEUM. z. T.). Weicht von der Hauptform durch eiförmige oder elliptisch-eiförmige, am Grunde abgerundete Blätter, lockeren, grösseren und oft sperrigen Blütenstand, weisse Kronenblätter, grüne, selten rötliche Griffel und dicht und lang behaarte Antheren ab.

Diese im Norden verbreitete Form bisher nur, und zwar etwas abweichend: P.: bei den Luruper Tannen und bei Hasloh.

Die Form von Hasloh hatte schwach rötliche Griffel; an beiden Standorten waren die Schösslinge stark behaart, so dass man an eine *R. Fischii* analoge Form denken könnte.

52. R. centiformis K. Friederichsen spec. coll.

(»Danmarks og Sleswigs Rubi.« Bot. Tidskr. Bd. 16; 1—2 1887. p. 118. Rub. exs. Dan. et. Slesv. No. 47 et 48.)

Mit häufig dicken, rundlichen oder schwach kantigen, mehr oder weniger bereiften, ganz oder nahezu kahlen Schösslingen ohne Drüsen und mit schwachen Dornen, mit breiten, rundlichen oder herzförmigen Endblättchen, kurzem, offenem, äusserst schwach, bewehrtem und drüsenarmem Blütenstand und grossen Blüten mit sich deckenden, breiten Kronenblättern.

Diese Kollektivart umfasst eine Anzahl wenig charakteristischer Formen, die sich schwer von einander trennen lassen, und die nach FRIDERICHSEN zwischen den guten *Corylifolii*-Arten (wie *R. dissimulans*, *R. Fioniae*, *R. Wahlbergii* etc.) und *R. caesius* in der Mitte stehen.

Solche Formen beobachtete ich Ham.: bei Ohlsdorf und Alsterkrug; bei Langenhorn in Knicks im Hinterort. P.: bei

Bahrenfeld, Lurup und Gr. Flottbek; beim Altonaer Kirchhof; kommen jedoch wahrscheinlich viel öfter vor.

Einige besser umgrenzte Formen dieser Art sind:
var. *egregiusculus* FRID. et GEL. R. exs. Dan. et Slesv. No. 48.

Mit kantigen, oft etwas gefurchten Schösslingen, rundlichen, oft etwas rhombischen Endblättchen und oft verlängertem, schmalem Blütenstand. Einzelne Individuen machen den Eindruck, als ob sie von *R. egregius* FOCKE abstammen.

P.: Langenfelde in der Kaiser Friedrichstrasse; in Stellingen bei der Villa Augusta.

W.: bei Ashausen (mit etwas herzförmigen Blättern); zusammen mit *R. egregius*.

n. var. *adenothyrsos* K. FRIDERICHSEN in litt. Mit runden, behaarten, drüsenlosen Schösslingen, unterseits grünen und stark, fast samtartig, behaarten, mit den Rändern sich deckenden Blättchen, rundlichem, kurz zugespitztem und am Grunde herzförmigem Endblättchen und schwach entwickeltem Blütenstand mit spärlichen Stacheln, aber vielen Drüsen. Früchte sehr gross, grosspflaumig, wohlschmeckend und reichlich entwickelt.

W.: in einem Gebüsch bei Ashausen.

Zwei von mir gesammelte Formen, deren Bestimmung ich Herrn FRIDERICHSEN danke, und die mir noch nicht genügend klar geworden sind, erwähne ich nur kurz:

var. *Sub-Lagerbergii* K. FRIDERICHSEN »Ass. Rub. en France exs.« No. 1119.

Har.: Jesteburg, im Gehölz bei Lohof.

var. *eluxatus* NEUM., FRID et GEL. »R. exs. Dan. et Sl.« No. 81.

L.: zwischen Möhnsen und Basthorst, kurz vor letzterem Orte.

53. R. fasciculatus P. J. Mueller erweit.[1])

(= *R. commixtus* Frid. et Gel.[2]; *R. Dethardingii* E. H. L. Krause z. T.)

Besonders charakterisiert durch die schwach behaarten bis kahlen Stengel, die doppelte, haselblattähnliche eingeschnittene Bezahnung, die schwache bis mittelkräftige Bewehrung, die sehr reichliche, feine, locker anliegende Behaarung der Blattoberfläche, die meist schmale Rispe, häufig mit in den Achseln der Äste und oft auch deren Verzweigungen stehenden einzelnen oder büschelförmig gehäuften, ein- bis mehrblütigen Blütenstielen, die grossen, rundlichen, am Grunde breiteren, weissen Kronenblätter, weisse, die grünlichen Griffel überragende Staubblätter und glatte Fruchtknoten.

Die meisten der bei uns wachsenden Formen gehören anscheinend zur

var. ***ambifarius*** P. J. M. (als Art)[1]) (= *R. Dethardingii* Frid. et Gel. Rub. exs. No. 84) mit ovalen oder oval-elliptischen, oft sehr gestreckten Blättern mit meist schmalem, oben dichterem Blütenstand und oft mit einzelnen Drüsen.

Ham.: bei Fuhlsbüttel. **P.**: Elbufer unterhalb Övelgönne; bei Stellingen und Lokstedt; neben den Luruper Tannen; bei Gr. Flottbek; Rantzau bei Barmstedt. **Stei.**: bei Dauenhof.

Mit zahlreicheren Drüsen im Blütenstand (f. *glandulosus* Frid.). **Sto.**: zwischen Sasel und Bergstedt. **L.**: zwischen Rotenhaus und Börnsen.

var. ***scabrosus*** P. J. M. (als Art)[1]) mit grossen, breiten, rundlichen, oft am Grunde herzförmigen Endblättchen, die meist gröber und tief eingeschnitten gesägt sind, grosser, lockerer, breiter und reichdrüsiger Rispe.

P.: zwischen Wedel und Holm.

---

[1]) Vergl. Frid. »Beitr. zur Kenntn. d. Rub. coryl. Bot. Centralbl.« Bd. LXXI 1897.

[2]) Frid. et Gel. »Om Rubus commixtus og naerstaaende Former. Botan. Tidsskrift Vol. XVII p. 245.

54. R. Fioniae K. Friederichsen.

Rub. exs. D. et Sl. (No. 28).

Kenntlich an den zahlreichen schwachen, gleichartigen Stacheln und den spärlichen, oft ganz fehlenden Drüsen des Schösslings, den unterseits graufilzig weichhaarigen Blättern und elliptisch-eiförmigen, lang zugespitzten, am Grunde nicht herzförmigen Endblättchen, den kurzfilzigen, äusserst kurzgestielten, Drüsen tragenden Rispenästchen und den schmalen Kronenblättern und grünen Griffeln.

Bisher fast nur in Feldwegen und ziemlich selten beobachtet.

Ham.: bei Farmsen. P.: bei Eidelstedt. Sto.: bei Hinschenfelde, besonders bei der Ziegelei (KAUSCH), reichlich; am Ufer der Glinder Au bei Kirch-Steinbek und bei Ost-Steinbek. L.: zwischen Rotenhaus und Escheburg.

55. R. gothicus Frid. et Gel.

Rub. exs. Dan. et Slesv. No. 51; = *R. acuminatus* LINDEBG.[1].

Mit schwachen, geraden Stacheln an dem schwach kantigen, fast kahlen und drüsenlosen Schössling, sitzenden Seitenblättchen, schmalen, allmählich und lang zugespitzten Endblättchen, schwach bewehrten, nur wenige kurze Drüsen tragenden Rispenästchen und grünen Griffeln.

Erinnert z. T. trotz der Drüsenarmut an *R. Radula*, auch wohl an *R. arduennensis* (= *R. thyrsoideus*).

Verbreitet: Ham.: zwischen Fuhlsbüttel und Langenhorn, bei der Kirche; zwischen Farmsen und Hinschenfelde. P.: am Bahrenfelder Steindamm bei Ottensen; bei Bahrenfeld, Lokstedt und besonders viel bei Lurup, in der Richtung nach Eidelstedt; zwischen Quickborn und Renzel. Sto.: bei Wellingsbüttel, Mellingstedt und beim Rodenbeker Quellenthal; bei Kirch-Steinbek, am rechten Ufer der Glinder Au.

W.: zwischen Stelle und Forst Buchwedel und bei Ashausen. Har.: zwischen Rönneburg und Meckelfeld; bei Metzendorf.

[1] Der Name ist schon an eine asiatische Art: *R. acuminatus* SMITH vergeben.

var. *Lidforssii* GELERT, eine ganz besonders an *R. arduennensis* und besonders dessen breitblättrige var. *Grabowskii* WHE. erinnernde kräftige Form mit grossen Blättern, besonders breiteren Endblättchen und schmalen, anscheinend ganz drüsenlosen Blütenständen.

Ham.: in Fuhlsbüttel, bei der Kirche und am Wege nach Hummelsbüttel. P.: zwischen Nienstedten und Osdorf.

56. R. serrulatus Lindeberg.

Schössling kantig, kahl, mit ziemlich vielen kurzen Drüsen und langen, geraden Stacheln. Blätter 5-zählig, beiderseits grün, unterseits weichhaarig, auffallend durch die feine, gewöhnlich sehr regelmässige Serratur. Endblättchen herz-eiförmig, oft etwas rundlich, kurz zugespitzt. Der meist schwache Blütenstand mit kleinen, krummen Stacheln und nur an sonnigen Standorten zahlreichen Drüsen. Kronblätter rosenrot, bei uns stets schmal, mit keiligem Grund. Griffel grün.

Nur einmal sah ich bei Eidelstedt eine Form mit breiten, sich deckenden, schwach rötlichen Kronenblättern. Stellenweise, besonders Kreis Pinneberg, häufig, im grösseren Teile des Gebiets jedoch seltener.

Ham.: bei Gross-Borstel und dem Alsterkrug; Schmalenbek. P.: sehr häufig bei Lokstedt, Langenfelde, Stellingen, Niendorf, Schnelsen und Eidelstedt; am Altonaer Kirchhof; bei Bahrenfeld, Lurup und Schenefeld; bei Hasloh, Hasloherfeld; bei Halstenbek, Egenbüttel und Rellingen; bei Elmshorn. Stei.: zwischen Horst und Heisterende. Sto.: zwischen Poppenbüttel und dem »Grünen Jäger«; Marienthal bei Wandsbek; bei Kirch-Steinbek; bei Ahrensburg und Bargteheide.

W.: bei Stelle und Ashausen; Har.: zwischen Marmsdorf und Beckedorf.

57. R. Friesii G. Jensen.

Frid. et Gel. Rub. exs. D. et Slesv. No. 25)

N. subsp. *venustus*. (= *R. caesio-glandulosus* Focke, Abh. Nat. Ver. Brem. I«. p. 313.) Schössling schwach, rundlich bis stumpfkantig, grün, schwach behaart, aber mit zahlreichen, meist kurzen Stieldrüsen und, besonders an Sonnenformen, vielen Stachelhöckern und Stacheln von verschiedener Länge. Schösslingsblätter in der Regel 3-zählig mit zweilappigen Seitenblättchen, zierlich, faltig, oberseits lebhaft grün mit dunklerer Färbung der tieferliegenden Adern, unterseits ebenfalls grün und ziemlich dicht behaart. Endblättchen aus seicht herzförmigem Grunde elliptisch, die grösste Breite nach vorne gerückt. Blütenstand meist nur kurz, mit wenigen entfernten Ästen. Blütenzweige mit lockerer, kurzer Behaarung, spärlichen, feinen Stacheln und zahlreichen, rötlichen Stieldrüsen. Blüten kaum mittelgross, weiss, oft etwas grünlich. Griffel grün. Früchte klein und oft armpflaumig, meistens jedoch fehlschlagend.

In Knicks und Feldwegen, auf leichtem Boden; bisher nur im Kreise P., aber in einem zusammenhängenden Gebiete verbreitet und stellenweise die häufigste Art. Am Altonaer Kirchhof; sehr viel um Bahrenfeld; bei Gr. und Kl. Flottbek, Dockenhuden, Blankenese, Iserbrook, Schenefeld, Lurup (sehr viel) und Stellingen.

Kommt auch in der Umgegend von Bremen (Focke) und bei Gramm im nördlichen Schleswig (K. Frid.) vor.

Verhält sich bei uns merkwürdig konstant und ist schon von weitem an dem zierlichen hellgrünen und dunkelgeaderten Laube zu erkennen.

Anfänglich hielt ich diese Form für einen *R. caesius* × *Bellardii*, was der Focke'schen Bezeichnung entsprechen würde. Ich schliesse mich jedoch jetzt der Ansicht des Herrn Friderichsen an, der dieselbe für verwandt mit *R. Friesii* hält.

58. R. eximius n. sp.

Schössling lang, kräftig, stielrund, seltener schwach kantig, oberseits braunviolett, spärlich behaart, mit ziemlich vielen, kaum mittelkräftigen, aus breitem Grunde pfriemlichen Stacheln und mehr oder weniger zahlreichen Sitz- und Stieldrüsen, vereinzelt auch mit Übergangsgebilden zwischen Stieldrüsen und Stacheln. Blätter 5-zählig, auffallend durch langgestielte, schmale Seitenblättchen, beiderseits grün und spärlich behaart. Endblättchen lang gestielt, eiförmig, allmählich kurz zugespitzt, scharf und ungleich gezähnt. Blütenstand kräftig, vielblütig und reich verzweigt, mit wenigen kräftigen Stacheln. Blütenstiele kurz filzig, spärlich bewehrt, mit zahlreichen, sehr verschieden langen Stieldrüsen. Blüten klein und weiss; Staubfäden kaum so lang wie die grünen Griffel. Kelchzipfel anfänglich abstehend oder lose zurückgeschlagen, später aufgerichtet, die Frucht umfassend. Früchte grösstenteils fehlschlagend; nur an sonnigen Lagen finden sich entwickelte Früchte.

Eine besonders durch die bei Corylifoliern ungewöhnlichen langgestielten Blättchen auffallende Pflanze, die FOCKE »eine ungewöhnliche Vereinigung von verschiedenen Eigenschaften« nennt.

Bisher nur: **P.**: in Feldwegen zwischen Pinneberg und Priesdorf, in der Nähe der Bahn; wuchs hier reichlich mit *R. macrophyllus* zusammen.

59. R. oreogeton Focke erweit.[1])

(Syn. Rub. Germ. p. 404.)

subsp *ruber* FOCKE. Von allen *Corylifolii*-Formen unseres Gebiets am leichtesten zu erkennen und nach *R. nemorosus* die häufigste, mit sehr charakteristischen und (wenigstens bei uns) konstanten Merkmalen. Die Pflanze wurde zuerst von G. MAASS in Altenhausen bei Magdeburg aufgefunden und dann von FOCKE,

[1]) Vergl. K. FRID., »Beitr. z. Kennt. d. Rub. coryl. Bot. Centralb. Bd. LXXI 1897.

der sie nicht selbst beobachtet hat, als eine Farbenform (*R. oreogeton ruber* FOCKE) aufgefasst. Sie stellt jedoch einen besonderen, gut ausgeprägten Typus dar, der sein Verbreitungscentrum in Holstein zu haben scheint. Die Altenhauser Pflanze ist, wie von Herrn G. MAASS gesammeltes und mir zum Vergleich überlassenes Material zeigte, mit unserer Form identisch.

Schössling rundlich oder schwach kantig, stets mehr oder weniger rotbraun, behaart, mit zahlreichen, rechtwinklig abstehenden, aus oft breitem Grunde pfriemlichen und geraden Stacheln, vielen Borsten, Stachelhöckern und Stieldrüsen von wechselnder Länge. Blätter 5-zählig, ziemlich gross. Blättchen rundlich, sich deckend, oberseits spärlich behaart, oft beinahe kahl, unterseits mehr oder weniger weich behaart, grün. Endblättchen breit eiförmig oder rundlich, oft fast kreisrund mit kurz aufgesetzter Spitze, fein und regelmässig gezähnelt, am Grunde herzförmig. Blütenstand meist kräftig entwickelt, im oberen Teile kurz, aber durch lange Äste und Blütenstiele umfangreich. Blütenstiele dicht behaart, mit zahlreichen, oft violettroten Stieldrüsen und Drüsenborsten von wechselnder Länge und vielen geraden Nadelstacheln. Die Kelchzipfel umfassen die Frucht. Die Blüten sind stets lebhaft rot mit langen, rötlichen Staubfäden. Früchte oft fehlschlagend, häufig jedoch sehr gut entwickelt, gross und grosspflaumig.

Die Ähnlichkeit mit *R. mucronatus* und zwar der var. *Drejeriformis* ist oft frappierend, so dass als unterscheidendes Merkmal dann wenig mehr als die sitzenden äusseren Seitenblättchen und die aufgerichteten Kelchzipfel übrigbleibt. Man könnte ihn deshalb als einen Abkömmling des *R. caesius* und *R. mucronatus* auffassen, wofür auch der Umstand spricht, dass *R. mucronatus* und *R. ruber* im gleichen Gebiete verbreitet sind. Auch im südlichen Schleswig fand ich die beiden Pflanzen nebeneinander.

Kommt in Knicks und mehr als die übrigen *Corylifolii* auch in Waldungen vor und blüht im Juni und Juli. Im südlichen

und mittleren Holstein verbreitet, nach Osten hin seltener werdend; südlich der Elbe nicht beobachtet. Ham.: bei Langenhorn; bei Wohldorf, Volksdorf und Gr. Hansdorf. P.: grösstenteils häufig, auch bei Elmshorn und Hörnerkirchen. Stei.: Horst. Seg: Alveslohe, Kaden, Ulzburg, Kisdorf, Henstedt, Wakendorf, Götzberg, Hüttblek, Winsen (besonders häufig im Winsener Wohld) und Kaltenkirchen. Sto.: bei Hinschenfelde und Wellingsbüttel, Grüner Jäger, Poppenbüttel, Sasel, Saselbek, Ohlstedt, Hoisbüttel, Wulfsdorf, Ahrensburg, Schmalenbek, Ahrensfelde, Hoisdorf und Hammoor; Hahnenheide bei Trittau. L.: zwischen Basthorst und Mühlrade spärlich.

Ausserdem mit Sicherheit noch im südlichen Schleswig und bei Altenhausen bei Magdeburg beobachtet.

subsp. ***polycarpus*** G. Braun (als Art). Steht dem vorigen nahe, scheint jedoch kein so ausgeprägter Typus zu sein; unterscheidet sich besonders dadurch, dass die Blättchen trotz ihrer nicht selten ebenfalls rundlichen Form stets mehr oder weniger allmählich und ziemlich lang zugespitzt sind, niemals aber eine kurz aufgesetzte Spitze haben, ferner durch die in der Regel kürzeren, nur vereinzelt langen Stieldrüsen des Blütenstandes und die weissen Blüten. Der Form fehlt vollständig die für *R. oreogeton* subsp. *ruber* bezeichnende physiognomische Ähnlichkeit mit *R. mucronatus*.

In typischer Form bisher nur: Har.: im Gebüsch am Wege zwischen Tötensen und Lürade.

subsp. ***imitabilis*** K. Frid. (als Art) »R. exs. Dan. et Sl.« No. 23. Mit meist kantigem Schössling, mit verhältnismässig wenigen Stieldrüsen, länger gestielten, breiten Endblättchen mit sehr feiner und regelmässiger Serratur, weissen, sehr grossen, bis 2 cm langen Kronenblättern und oft kaum griffelhohen Staubblättern.

Eine hierher gehörige Form fand ich 1889 in wenigen Büschen L.: bei Escheburg.

60. R. spinosissimus P. J. Mueller.

Steht *R. oreogeton* nahe, weicht aber ab durch weit schärfere Serratur, durch das in der Form sehr deutlich an *R. vestitus* erinnernde, ziemlich lang gestielte Endblättchen, weichere Blattunterseite und oben gedrungene Rispe mit meist zweiblütigen Ästchen.«

P.: zwischen Krupunder und Ellerbek, bei Pütge am Wege.

61. R. pseudopsis Gremli.

Eine anscheinend hierher gehörige, isoliert stehende Form sammelte ich P.: im Alt-Egenbütteler Gehege.

Schössling rundlich, kahl, mit zerstreuten Borsten, kurzen Drüsen und sehr kurzen, fast geraden Stacheln. Blätter 3-zählig, mit sitzenden oder kurz gestielten Seitenblättchen, unterseits grün und schwach behaart. Endblättchen eirundlich, am Grunde nicht oder schwach herzförmig mit kurzer Spitze. Blütenstand bis etwa zur Mitte durchblättert, mit abstehenden Ästen. Blütenstiele mit zahlreichen, z. T. recht langen Drüsen, Borsten und schwach gekrümmten Stacheln. Blüten klein und weiss. Kelchzipfel filzig, graugrün. Staubfäden länger als die grünen Griffel.

Nach Gremli [1]) sollen die Blüten rot sein (ob immer?).

Friderichsen stellt unsere Pflanze, die er auch im südlichen Schleswig gefunden hat, als var. *laxa* K. Frid. ined. zu dem mit *R. pseudopsis* verwandten *R. chlorophyllus* Gremli. Unsere Pflanze stimmt jedoch mit Exemplaren, die Herr A. Götz im Elzthal im südlichen Baden gesammelt und mir als »echten *R. pseudopsis* Gremli« übersandt hat, sehr gut überein. Derselbe weicht nur durch etwas unregelmässigere Zähnelung und durch spärlichere gerade Nadelstacheln der Blütenstiele ab. Die Blütenfarbe ist ebenfalls weiss. Auch die kurzen Diagnosen, mit denen ich vergleichen konnte, stimmten, bis auf die nach Gremli rote Blütenfarbe, überein.

[1]) Excursionsflora der Schweiz 7. Aufl. 1893 p. 143.

XII. Caesii.

62. R. caesius L.

Leicht kenntlich an seinen schwachen, niederliegenden Schösslingen, stets 3-zähligen Blättern mit sitzenden Seitenblättchen, sehr langen, aufgerichteten und die Frucht umfassenden Kelchzipfeln und blaubereiften, stets grosspflaumigen Früchten.

So sehr er sich durch diese Merkmale von dem Gros der Brombeerarten unterscheidet, ist es doch mitunter schwierig, ihn von nahestehenden *Corylifolii*-Formen getrennt zu halten, zumal er sehr vielgestaltig ist.

R caesius ist zwar verbreitet, aber keineswegs so häufig, wie man aus der grossen Zahl seiner vermutlichen hybriden Abkömmlinge schliessen könnte. Strichweise scheint er ganz zu fehlen und kommt in der Regel nur in einer geringen Individuenzahl vor.

In grösserer Menge sah ich denselben nur: **R.**: im Niendorfer Gehege; Elbufer von Teufelsbrück bis Schulau; bei Pein und Kummerfeld; bei Hasloh, Renzel und Bilsen. **Sto.**: Havighorst.

Har.: bei Kanzlershof und Meckelfeld.

R. caesius × *Idaeus*. Verbindet die Merkmale beider Arten, ist aber sehr veränderlich und steht bald der einen (f. *pseudo-caesius* WH. et N.), bald der anderen Art (f. *pseudo-Idaeus* WH. et N.) näher, sodass sich seine Merkmale schwer fixieren lassen. Unfruchtbarkeit ist die Regel.

Beobachtet: **Ham.**: bei Gr. Borstel. **P.**: bei Niendorf; mehrfach bei Pinneberg, Priesdorf und Kummerfeld; bei Quickborn; am Wege nach Tangstedt. **Seg.**: zwischen Alveslohe und Kaden. **Sto.**: bei Havighorst.

f. *investitus* FR. u. GEL. (Rub. exs. Dan. et Sl. No. 57) mit dicht samthaarigen Schösslingen, mit vielen Stieldrüsen und dunkelvioletten Stacheln, grossen Kronenblättern und dicht behaarten Fruchtknoten.

P.: zwischen Priesdorf und Kummerfeld. **Sto.**: Wandsbeker Gehölz (KAUSCH).

Neue Tubificiden des Niederelbgebietes.

Von

Dr. W. Michaelsen.

Bei der Durchforschung der reichen Oligochaeten-Fauna des Niederelbgebietes stiess ich auf einige bisher unbekannte Tubificiden. Während ich mir eine ausführliche, durch Abbildungen erläuterte Beschreibung für später vorbehalte, veröffentliche ich im Folgenden kurz gefasste Diagnosen der betreffenden Arten.

Ilyodrilus hammoniensis n. sp.

Diagnose: L. 15—25 mm, D. max. (abgesehen von der angeschwollenen, bis 1 mm dicken Gürtelregion) 0,7—0,85 mm. Segmz. 30—55. Im Leben orangerot bis fleischfarben, weichlich, Turbellarien-artig dehnbar. Kopflappen kuppelförmig, etwas kürzer als hinten breit. Körperoberfläche glatt, ohne Papillen. Ventrale Borstenbündel anteclitellial meist mit 4 oder 5, postclitellial meist mit 3 oder 4 gabelspitzigen Hakenborsten (ca. 0,17 mm lang und 7 μ dick), Gabelzinken im Winkel von ca. 50° divergierend, obere Zinke etwas (sehr wenig) länger und dünner als die untere. Dorsale Borstenbündel im allgemeinen mit 2—4 gabelspitzigen Hakenborsten, die wie die der ventralen

Bündel gestaltet sind, und mit 1—3 etwa $2^1/_2$ μ dicken und im Maximum, anteclitellial, 0,35 mm langen Haarborsten; dorsale Gabelborsten vorn bis etwa zum 10. Segment durch Fächerborsten ersetzt; Seitenzinken derselben im Winkel von etwa 45° divergierend (Spannweite etwa um die Hälfte grösser als die Dicke der Borste unterhalb des Fächers), in ganzer Länge durch eine Fächermembran verbunden, die ca. 6 Längsfalten — oder Längsrippen — aufweist. ♂ Poren dicht lateral von den ventralen Borstenbündeln, Samentaschen-Poren lateral, ca. $^1/_5$ u von der ventralen Medianlinie entfernt. Samenleiter ungemein kurz, rudimentär, etwa 80 μ lang. Atrium von der Gestalt eines langen, etwas aufgeblasenen, geknickten und geschlängelten Schlauches, etwa 5 mm lang und 0,1—0,18 mm dick. In das verengte, etwa 70 μ dicke proximale Ende mündet (nur etwa $^1/_3$ mm vom Samentrichter entfernt) eine kleine Prostata (stiellos, aber durch eine bis auf 30 μ zurückgehende Verengung) in das Atrium ein. Penis weich, bei vollständiger Ausstreckung in der Mitte knopfförmig angeschwollen, am freien Ende zapfenförmig. Samentaschen mit grosser, unregelmässig sackförmiger Ampulle und kurzem, engem, scharf abgesetztem Ausführungsgang, dessen Lumen zu einer spindelförmigen Kammer erweitert ist. Spermatophoren spindelförmig oder durch verschiedenartige, meist schwache Krümmung aus der Spindelform herausgebogen. Ventrale Borstenbündel des 10. Segments durch eine einzige (selten von einer kleineren Ersatzborste begleitete) Geschlechtsborste ersetzt, deren Borstensack von einem Drüsenkranz umstellt ist. Geschlechtsborste ca. $^1/_4$ mm lang und 12 μ dick, fast gerade gestreckt, mit undeutlichem Nodulus in der Mitte, in der distalen Hälfte hohl, federspulenförmig; am distalen Ende öffnet sich das Lumen der Borste durch einen sehr schrägen Abstutzungsschnitt nach aussen.

Bei Hamburg der häufigste Tubificide; im Grundschlamm der Elbe, der Altwässer (Dove Elbe) und Fleete, der Bille und abgeschlossener Teiche (Wasserfallteich im Zoologischen Garten).

Mit dieser Art wird die in Californien durch drei Arten vertretene Gattung *Ilyodrilus*, von *Tubifex* durch die Kürze der Samenleiter unterschieden, zum ersten Mal in Europa nachgewiesen. *Ilyodrilus hammoniensis* weist das Extrem in der charakteristischen Bildung dieser Gattung auf, insofern seine Samenleiter ungemein kurz, rudimentär, sind.

Tubifex filum n. sp.

Diagnose: L. 55 mm, D. max. (abgesehen von der verdickten, 0,8 mm messenden Gürtelregion) dicht vor und hinter dem Gürtel 0,55 mm, D. am Mittelkörper 0,3 mm, am Hinterende 0,18 mm. Segmz. ca. 170. Im Leben fleckig blutrot. Körperoberfläche glatt, ohne Papillen. Kopf undeutlich prolobisch; Kopflappen angeschwollen, breiter als lang, fast kugelig. Segm. des Vorderkörpers 2-ringlig, mit kurzem vorderen und langem hinteren Ringel. Ventrale Bündel mit 1—4 (meist 3) zarten, gegabelten Hakenborsten; untere Gabelzinke sehr wenig dicker und kürzer als die obere. Dorsale Bündel mit meist 2 ebenso gestalteten Gabelborsten, die am Vorderkörper, etwa bis zum 15. Segment, durch Fächerborsten ersetzt werden. Aussenzinken der Fächerborsten gleich lang und dick, im Winkel von etwa 50° divergierend, in ganzer Länge durch eine zarte, in regelmässige Längsfalten gelegte Fächermembran verbunden; dorsale Bündel ausserdem mit 2 (selten 3) sehr feinen, im Maximum (hinter dem Gürtel) 0,9 mm langen Haarborsten. Geschlechtsborsten nicht vorhanden; aber ventrale Borsten des 10. und 11. Segments etwas zarter; ♂ Poren und Samentaschen-Poren lateral von denselben. Atrium im 11. Segment, mit kleiner proximaler Kammer, deren Wandung einseitig direkt in eine dicke, eingeschnittene, fast lappige Prostata mit centralem Lumen übergeht; Mittelteil des Atriums verengt, distaler Teil dicker, ohne deutlich gesonderten Penis. Samentaschen dick schlauchförmig; Ausführungsgang nicht scharf abgesetzt, nur durch eine Verengung des kurzen distalen Teiles markiert, ohne Drüsen.

Hamm bei Hamburg, zwischen Wurzeln von Wasserpflanzen in dem sandig-lehmigen Boden eines abflusslosen Teiches, dessen Befischung mir von Herrn H. RÖHRIG freundlichst gestattet wurde.

T. filum fällt durch seine lange, dünn fadenförmige Gestalt, die bei verschiedenartiger Konservierung nur wenig verändert wird, sofort auf.

Lophochaeta albicola n. sp.

Diagnose: L. 25—35 mm, bei starker Streckung bis 45 mm; D. max. (abgesehen von der auf 1 mm verdickten Gürtelregion) vor und hinter dem Gürtel 0,9 mm, nach hinten bis auf 0,4 mm abnehmend. Segmz. ca. 90. Im Leben bleich fleischrot, härtlich, Körperoberfläche glatt, ohne Papillen,; Kopf pro-zygolobisch, Kopflappen kuppelförmig, so lang wie breit. Segm. des Vorderkörpers 2-ringelig, mit kurzem vorderen und langem hinteren Ringel. Ventrale Bündel mit 1—3 (meist 2) derben, gegabelten Hakenborsten; Gabelzinken gleich lang, die obere viel dünner als die untere. Dorsale Bündel am Vorderkörper mit meist 2 Gabelborsten, die in Grösse und allgemeiner Gestalt mit den ventralen genau übereinstimmen, aber eine etwas faltige, nicht ganz bis an die Zinken-Enden heranreichende Fächermembran besitzen, und meist 2 Fiederborsten, die im Maximum 0,9 mm lang sind. Geschlechtsporen in den Linien der ventralen Borstenbündel. Atrium im 11. und 12. Segment, mit kleiner proximaler Kammer, deren Wandung einseitig direkt in eine längliche, durch das Dissepiment 12/13 eingeschnürte Prostata mit centralem Lumen übergeht; Atrium mit engem Mittelteil, der nicht dicker als der Samenleiter, und mit dick angeschwollenem, birnförmigem distalen Teil, in dem ein ausstülpbarer, konischer Penis liegt. Samentaschen mit lang wurstförmiger, sich im Samensack nach hinten erstreckender Ampulle und einem ziemlich scharf abgesetzten, ca. $^1/_4$ so langen und $^1/_3$ so dicken Ausführungsgang; medial von demselben ein Geschlechtsborstensack, der

proximal einige knollige Drüsen trägt. Geschlechtsborste bleistiftförmig, ca. 0,15 mm lang und 4 μ dick (distal hohl und mit Längsschlitz?).

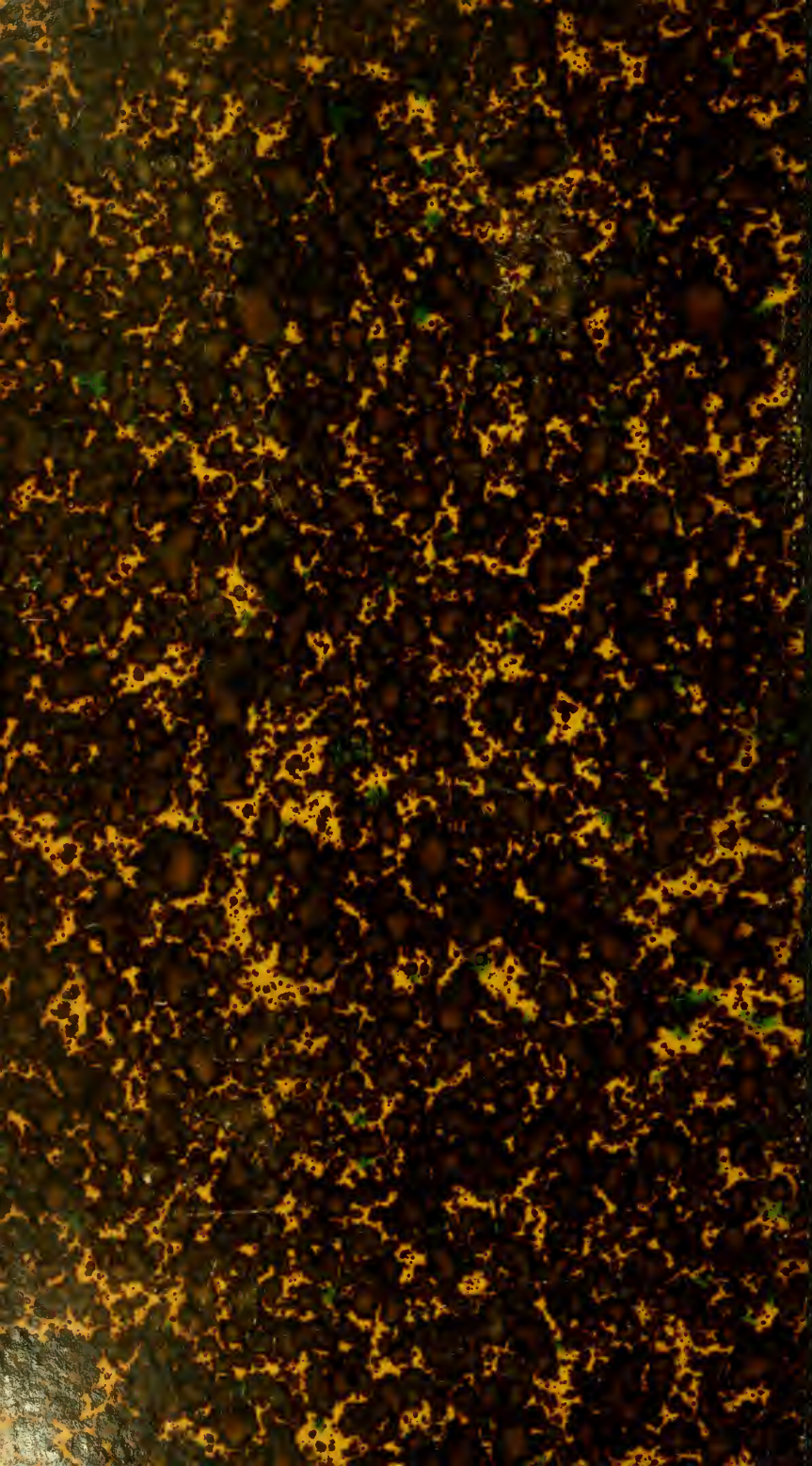
Hamburg und Umgegend; im Grundschlamm und zwischen den Wurzeln von Wasserpflanzen in der Elbe und ihren Altwässern (Dove Elbe), in den Fleeten der Alstermündung und in der Bille.

Diese Art, die zweite ihrer Gattung, ist von dem Typus derselben, *L. ignota* ŠTOLC, hauptsächlich durch die Form der Hakenborsten unterschieden, ferner noch durch die Gestaltung des männlichen Ausführungsapparates, sowie durch die geringere Länge des Körpers. Ob noch wesentliche andere Unterschiede hinzukommen, muss dahingestellt bleiben. Es ist unbekannt, ob *L. ignota*, wie die neue Art, Geschlechtsborsten besitzt, und ob eventuell diese Geschlechtsborsten mit denen der neuen Art übereinstimmen.

III. Verzeichnis

der im Jahre 1900 gehaltenen Vorträge.

(Von den mit einem Stern „*)" ausgezeichneten Vorträgen ist kein Referat eingegangen und im Bericht zum Abdruck gebracht.)

Reiseber.	— H. Bolau: Naturwissenschaftliches von einer Italien-Reise im Frühling des Jahres 1899	VIII
Botan.	— Zacharias: Vegetationsbilder aus Russland und Finland*)	VIII
»	— Klebahn: Die Auffassung des Speziesbegriffes im Lichte der biologischen Pilzforschung	VIII
»	— Klebahn: Der gegenwärtige Stand der Kenntnis des Getreiderostes und die sogenannte Getreiderostfrage	IX
Reiseber.	— H. Meerwarth: Reisebilder vom Mündungsgebiet des Amazonas	X
Meteorol.	— Köppen: Über die Verwendung von Drachen zu meteorologischen Zwecken und die Drachenversuche der Deutschen Seewarte	XI
Zool., Paläont.	— C. Gottsche: Über die lebenden Arten von *Pleurotomaria* und über *Prestwichia rotundata*	XIII
Zool.	— M. v. Brunn: Entwicklungsstadien einer neuen *Mordella*-Art	XIV
Reiseber.	— M. Friederichsen: Russisch-Armenien und der Ararat, auf Grund eigener Anschauung und unter Vorführung von Lichtbildern	XIV
Gesch. d. Physik	— E. Wohlwill: Die Entdeckung der Parabelform der Wurflinie	XVI
Physik	— A. Voller: Der Koepsel'sche Magnetisierungsapparat von Siemens & Halske; Magnetisierungskurven zum Studium des remanenten Magnetismus verschiedener Eisensorten	XVIII
Zool.	— R. Volk: Fangapparate zur qualitativen und quantitativen Erforschung des Plankton	XX
»	— C. Brick: Die von Schildläusen erzeugten Handelsprodukte	XXI
Reiseber.	— H. Meerwarth: Reisebilder vom Mündungsgebiet des Amazonas (Schluss)	XXIII
Botan.	— Schober: Die bisherigen Erklärungsversuche für die Mechanik der geotropischen Krümmung	XXIV
Zool.	— H. Bolau: Die Fauna des Kaukasus	XXV
»	— Herm. Bolau: Paradiesvögel	XXVI
Physik	— L. Köhler: Über einen elektrischen Schmelzofen	XXVII
Ethnogr.	— J. Brinckmann: Über vorgeschichtliche Altertümer aus Japan	XXIX

3 2044 106 305 147